



**Progetto di
Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani
Aggiornamento 2022**

“Nel momento in cui svuoto la pattumiera piccola nella grande e trasporto questa fuori dal nostro ingresso di casa, pur ancora agendo come umile rotella del meccanismo domestico, già m’investo d’un ruolo sociale, mi costituisco primo ingranaggio di una catena d’operazioni decisive per la convivenza collettiva, sancisco la mia dipendenza dalle istituzioni senza le quali morrei sepolto dai miei stessi rifiuti nel mio guscio d’individuo singolo.”

Italo Calvino – La poubelle agréée, su Paragone/Letteratura, 1977

PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI
PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI – AGGIORNAMENTO 2022

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile

Direttore centrale: Massimo Canali
Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati
Direttore del servizio: Flavio Gabrielcig

Gruppo di lavoro:
Simone Birtig
Elena Caprotti
Patrizia Del Rosso
Isabella Garbino
Giuliana Marchi
Giulio Pian

Si ringrazia:

Arpa FVG per il supporto nell'analisi dei dati e la definizione di obiettivi ed indicatori
Daniele Pesce per i risultati della tesi di laurea *“Decreto Legislativo 116/2020: analisi delle principali modifiche introdotte e stima degli impatti quantitativi e operativi nella raccolta dei rifiuti urbani nel comune di Trieste”*, redatta in collaborazione con AcegasApsAmga Spa, relatore prof. Paolo Bogoni, Corso di Laurea Magistrale in Analisi e gestione dell'ambiente, interateneo fra le Università di Udine e Trieste.

Dicembre 2021

Stampa: Centro stampa regionale

Sommario

Sommario	1
Capitolo 1 - Premesse	7
1.1 I rifiuti e l'economia circolare.....	8
1.2 Il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani.....	10
Capitolo 2 - Normativa comunitaria, statale e regionale.....	13
2.1 Riferimenti normativi di settore	13
2.1.1 Normativa comunitaria.....	13
2.1.2 Normativa statale.....	19
2.1.3. Normativa regionale.....	25
2.3 Evoluzione nell'assimilabilità dei rifiuti urbani ai sensi del D.Lgs. 116/2020.....	30
2.4 Il compostaggio di prossimità: generalità, normativa, distinzioni	33
2.4.1. Normativa di riferimento.....	34
2.4.2. Autocompostaggio e compostaggio di comunità.....	36
2.4.3. Normativa sul compostaggio di comunità.....	36
2.4.4 Compostaggio locale.....	39
2.5 La tariffazione puntuale.....	40
2.6 Preparazione per il riutilizzo	43
2.7 Reverse vending.....	44
Capitolo 3 - Base conoscitiva di riferimento.....	47
3.1 Le fonti dei dati e i criteri di bonifica.....	47
3.1.1 Osservatorio Rifiuti Sovraregionale – O.R.So.	47
3.1.2 Modello unico di dichiarazione ambientale – MUD	48
3.1.3 Sistema informativo regionale dei rifiuti – S.I.R.R.	49
3.1.4 Bonifica e validazione dei dati.....	50
3.2 Il servizio di gestione dei rifiuti urbani in Friuli Venezia Giulia	51
3.2.1 L'Autorità unica per i servizi idrici e i rifiuti – AUSIR.....	53
3.2.2 I gestori del servizio: A&T 2000.....	55
3.2.3 I gestori del servizio: AcegasApsAmga Spa.....	57
3.2.4 I gestori del servizio: Ambiente Servizi Spa.....	58
3.2.5 I gestori del servizio: Gea Spa.....	59
3.2.6 I gestori del servizio: Isontina Ambiente Srl	60
3.2.7 I gestori del servizio: Mtf Srl.....	61
3.2.8 I gestori del servizio: Net Spa	62
3.2.9 I gestori del servizio: Snua Srl.....	63
3.2.10 Il ruolo di ARERA.....	64

3.2.11	<i>La comunicazione in materia di rifiuti urbani</i>	64
3.3	<i>Produzione e gestione dei rifiuti urbani in Friuli Venezia Giulia</i>	69
3.3.1	<i>L'Elenco europeo dei rifiuti – EER</i>	69
3.3.2	<i>La miscelazione dei rifiuti</i>	69
3.3.3	<i>Struttura delle analisi</i>	69
3.3.4	<i>Le modalità di raccolta sul territorio</i>	70
3.3.5	<i>I centri di raccolta</i>	74
3.3.6	<i>La produzione dei rifiuti urbani</i>	77
3.3.7	<i>Le analisi merceologiche sui rifiuti urbani</i>	80
3.3.8	<i>I flussi dei rifiuti urbani</i>	88
3.3.9	<i>Il trattamento dei rifiuti urbani</i>	90
3.3.10	<i>L'autocompostaggio</i>	92
3.3.11	<i>Gli effetti della turisticità sui rifiuti urbani</i>	93
3.3.12	<i>Gli abbandoni di rifiuti</i>	96
3.3.13	<i>La preparazione per il riutilizzo in Friuli Venezia Giulia</i>	99
3.4	<i>Le frazioni merceologiche dei rifiuti urbani</i>	99
3.4.1	<i>Rifiuto urbano residuo</i>	100
3.4.2	<i>Rifiuti da spazzamento stradale</i>	105
3.4.3	<i>Rifiuti ingombranti</i>	108
3.4.4	<i>Rifiuti organici</i>	111
3.4.5	<i>Rifiuti verdi</i>	113
3.4.6	<i>Rifiuti di carta e cartone</i>	115
3.4.7	<i>Rifiuti di vetro</i>	118
3.4.8	<i>Rifiuti di plastica</i>	121
3.4.9	<i>Rifiuti di legno</i>	128
3.4.10	<i>Rifiuti di metallo</i>	130
3.4.11	<i>Rifiuti tessili</i>	134
3.4.12	<i>Rifiuti da raccolta multimateriale</i>	136
3.4.13	<i>Rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche – RAEE</i>	140
3.4.14	<i>Rifiuti da raccolte selettive</i>	144
3.5	<i>Rifiuti di imballaggio</i>	151
3.6	<i>I rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani</i>	156
3.6.1	<i>Impianto di trattamento Eco Sinergie di San Vito al Tagliamento</i>	158
3.6.2	<i>Impianto di trattamento Net di San Giorgio di Nogaro</i>	162
3.6.3	<i>Impianto di trattamento Snua di Aviano</i>	166
3.6.4	<i>Impianto di incenerimento Hestambiente di Trieste</i>	170
3.6.5	<i>La chiusura del ciclo di gestione dei rifiuti urbani in regione</i>	174

3.6.6	<i>Stima della percentuale di smaltimento</i>	175
3.6.7	<i>Costi di trattamento aggregati</i>	175
3.7	I costi di gestione dei rifiuti urbani.....	178
3.8	I trasporti nella gestione dei rifiuti.....	179
3.9	La tariffazione puntuale nella Regione.....	180
3.10	La gestione dei rifiuti nel periodo emergenziale dovuto alla pandemia da Covid-19.....	181
3.11	Conclusioni sulla base conoscitiva di riferimento.....	182
Capitolo 4 - Obiettivi e azioni di piano.....		185
4.1	Priorità gestionali stabilite dalla normativa comunitaria e nazionale.....	185
4.2	Le consultazioni con i gestori.....	186
4.3	Obiettivi di sostenibilità.....	188
4.4	Obiettivi di piano.....	188
4.5	Azioni di piano.....	192
4.6	Indicatori di piano e monitoraggio.....	195
Capitolo 5 – Parte programmatica.....		201
5.1	Quantitativi di rifiuti urbani da gestire.....	201
5.1.1	<i>Effetti della classificazione introdotta dal D.Lgs. 116/2020 sulla produzione dei rifiuti</i>	201
5.1.2	<i>Quantitativi da gestire</i>	206
5.2	Op1: Prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo.....	209
	<i>Indirizzi pianificatori</i>	210
5.3	Op2: Incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani.....	210
	<i>Indirizzi pianificatori</i>	216
5.4	Op3: Miglioramento della qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato.....	218
	<i>Indirizzi pianificatori</i>	220
5.5	Op4: Potenziamento e regolazione della raccolta differenziata della frazione tessile.....	220
	<i>Indirizzi pianificatori</i>	223
5.6	Op5: Potenziamento della raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi.....	223
	<i>Indirizzi pianificatori</i>	226
5.7	Op6: Miglioramento della raccolta differenziata della frazione biodegradabile.....	226
	<i>Indirizzi pianificatori</i>	227
5.8	Op7: Potenziamento della raccolta differenziata degli oli alimentari esausti.....	228
	<i>Indirizzi pianificatori</i>	229
5.9	Op8: Aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani.....	229
	<i>Indirizzi pianificatori</i>	236
5.10	Op9: Diminuzione della produzione pro-capite del rifiuto urbano residuo.....	237
	<i>Indirizzi pianificatori</i>	238

5.11 Op10: Sviluppo di una rete integrata di impianti per la produzione e il recupero energetico del CSS e dei sovvalli.....	238
<i>Indirizzi pianificatori</i>	248
5.12 Op11: Minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani.....	249
<i>Indirizzi pianificatori</i>	251
5.13 Op12: Riduzione dell'abbandono e della dispersione dei rifiuti.....	251
<i>Indirizzi pianificatori</i>	254
5.14 Op13: Razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani.....	254
<i>Indirizzi pianificatori</i>	255
5.15 Op14: Utilizzo del biometano ottenuto dal trattamento della frazione biodegradabile.....	255
<i>Indirizzi pianificatori</i>	256
5.16 Gestione delle situazioni di emergenza.....	256
5.17 Indicazioni in merito alla definizione degli impianti minimi.....	257
5.18 Uniformità degli interventi con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.....	259
Capitolo 6 - Norme di attuazione.....	263
Art. 1	
(Finalità generali).....	263
Art. 2	
(Obiettivi).....	263
Art. 3	
(Criteri)	263
Art. 4	
(Prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo).....	264
Art. 5	
(Incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani)	264
Art. 6	
(Miglioramento della qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato).....	265
Art. 7	
(Potenziamento e regolazione della raccolta differenziata della frazione tessile).....	265
Art. 8	
(Potenziamento della raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi).....	266
Art. 9	
(Miglioramento della raccolta differenziata della frazione biodegradabile).....	266
Art. 10	
(Potenziamento della raccolta differenziata degli oli usati di origine urbana).....	266
Art. 11	
(Aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani).....	267

Art. 12	
(Diminuzione della produzione pro-capite del rifiuto urbano residuo)	267
Art. 13	
(Sviluppo di una rete integrata di impianti per la produzione e il recupero energetico del CSS e dei sovralli)	268
Art. 14	
(Minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani)	268
Art. 15	
(Riduzione dell'abbandono e della dispersione dei rifiuti)	269
Art. 16	
(Razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani).....	269
Art. 17	
(Utilizzo del biometano ottenuto dal trattamento della frazione biodegradabile)	269
Art. 18	
(Gestione delle situazioni di emergenza)	269
Allegato 1A - Impatto della turisticità nel contesto regionale	
Allegato 1B – Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani - Aggiornamento 2022. Analisi del ciclo di vita (LCA)	

Capitolo 1 - Premesse

La Regione Friuli Venezia Giulia, a partire dall'approvazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, di cui al decreto del Presidente della Regione 31 dicembre 2012, n. 0278/Pres., e a seguire con l'entrata in vigore della legge regionale 15 aprile 2016, n. 5 *"Organizzazione delle funzioni relative al servizio idrico integrato e al servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani"* e della legge regionale 20 ottobre 2017, n. 34 *"Disciplina organica della gestione dei rifiuti e principi di economia circolare"*, ha definito una chiara linea di indirizzo nella gestione dei rifiuti sul territorio regionale.

Tale visione nasce dall'esigenza di dare attuazione ai criteri comunitari di priorità nella gestione dei rifiuti, recepiti a livello nazionale dall'articolo 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 *"Norme in materia ambientale"*, e dallo sviluppo a livello locale di politiche di economia circolare. La rinnovata visione della gestione dei rifiuti urbani in Regione deriva anche dall'affermarsi di un cambiamento culturale nell'approccio alle problematiche attinenti ai rifiuti, che porta a considerare gli stessi non più come elementi di cui liberarsi, ma come risorse da riutilizzare e da recuperare, limitando lo sfruttamento di materie prime e minimizzando gli impatti ambientali dovuti alla loro gestione.

Con la recente direttiva (UE) 2018/851, che modifica la direttiva 2008/98/CE, l'Unione Europea ha chiesto agli Stati membri di migliorare la gestione dei rifiuti, affinché si trasformi in una gestione sostenibile dei materiali per salvaguardare, tutelare e migliorare la qualità dell'ambiente, proteggere la salute umana, garantire un utilizzo accorto, efficiente e razionale delle risorse naturali, promuovere i principi dell'economia circolare, intensificare l'uso delle energie rinnovabili, incrementare l'efficienza energetica, ridurre la dipendenza dalle risorse importate, fornire nuove opportunità economiche e contribuire alla competitività nel lungo termine.

L'attuazione di un'autentica economia circolare è uno dei capisaldi della direttiva, secondo la quale è necessario adottare misure aggiuntive sulla produzione e sul consumo sostenibili, concentrandosi sull'intero ciclo di vita dei prodotti in modo da preservare le risorse, fungendo così da "anello mancante".

Il recepimento italiano della direttiva (UE) 2018/851, intervenuto con decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 116, *"Attuazione della direttiva (UE) 2018/851 che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e attuazione della direttiva (UE) 2018/852 che modifica la direttiva 1994/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio"*, afferma la centralità dell'economia circolare anche per le politiche nazionali, che si traducono nel rafforzamento del concetto di responsabilità estesa del produttore quale principio attuatore dell'economia circolare stessa.

Il piano regionale nasce pertanto in questo contesto, ma si pone in continuità con quello precedente, in quanto considera l'intero ciclo di gestione dei rifiuti urbani, dalla produzione, passando per la raccolta e trasporto, fino al recupero di materia e di energia e allo smaltimento finale, con l'obiettivo di individuare gli interventi volti alla limitazione della produzione e di definire le azioni idonee a favorire il riutilizzo, il riciclaggio ed il recupero dei rifiuti, avendo però come fine primario lo sviluppo concreto di un'economia circolare sul territorio regionale, nel rispetto della protezione dell'ambiente e della tutela della salute dei cittadini.

Il piano sorge sull'impegno della Regione a offrire soluzioni sostenibili per ottenere il raggiungimento dei valori e degli obiettivi indicati dalle norme statali e regionali, costituendo in tal modo un strumento importante a disposizione dell'Autorità unica per i servizi idrici e i rifiuti – AUSIR, istituita dalla L.R. 5/2016, che ha il compito di redigere il Piano d'ambito e di affidare la gestione dei rifiuti urbani nell'ambito territoriale regionale ottimale, delle comunità locali e dei singoli cittadini per orientarli a stili di vita sostenibili e rispettosi dell'ambiente e delle imprese per guidarle nella transizione verso modelli economici circolari.

1.1 I rifiuti e l'economia circolare

L'ambito dei rifiuti sta attraversando un momento di profondo cambiamento grazie alle politiche europee per l'ambiente, che hanno fatto propri gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile dell'ONU. Il *Green Deal* è la tabella di marcia che l'Europa ha delineato per rendere sostenibile, moderna ed efficiente l'economia entro il 2050, attraverso una nuova strategia per la crescita in grado di trasformare le minacce ambientali, quali il degrado e i cambiamenti climatici, in opportunità.

In tale contesto, l'economia circolare diventa uno dei pilastri fondamentali delle nuove politiche: la neutralità climatica infatti può essere raggiunta solo se si riesce ad attuare modelli di economia circolare, che consentano di limitare lo sfruttamento di risorse, di estendere il ciclo di vita dei prodotti e che contribuiscano a ridurre i rifiuti al minimo. L'evoluzione verso un'economia circolare consente di spostare l'attenzione dallo smaltire al riutilizzare, aggiustare, rinnovare e riciclare i materiali e i prodotti esistenti. Così procedendo quel che normalmente veniva considerato un "rifiuto" viene trasformato in una risorsa: i prodotti devono essere progettati appositamente per inserirsi nei cicli dei materiali formando conseguentemente un flusso virtuoso, che tenda a mantenere in modo duraturo il loro valore aggiunto e a produrre a fine ciclo un rifiuto residuo prossimo allo zero.

L'Unione Europea con le direttive "Pacchetto economia circolare" e l'Italia con il recepimento dello stesso introducono nuovi obiettivi di gestione dei rifiuti nell'ambito della prevenzione, del riutilizzo, del riciclaggio e del collocamento in discarica, consentendo la messa in campo di azioni concrete per lo sviluppo di modelli di economia circolare.

A livello nazionale, il recepimento di dette direttive afferma la centralità dell'economia circolare anche per le politiche nazionali, che si traducono nel rafforzamento del concetto di responsabilità estesa del produttore, quale principio attuatore dell'economia circolare stessa.

L'economia circolare è dunque imprescindibile per lo sviluppo sostenibile dei sistemi economici moderni. Il concetto di economia circolare risponde infatti al desiderio di crescita sostenibile, in relazione alla crescente pressione che le risorse mondiali e l'ambiente subiscono per effetto di produzione e consumi. Fino allo scorso decennio il sistema economico funzionava secondo un modello lineare "produzione-consumo-smaltimento", dove ogni prodotto era destinato a raggiungere un "fine vita".

Ora diventa sempre più necessario un cambio di rotta: il sistema sopra descritto non è un sistema lungimirante poiché le risorse che il pianeta ha a disposizione sono di gran lunga inferiori rispetto all'attuale consumo: bisogna quindi che la politica supporti un cambiamento radicale nello stile di vita delle persone e soprattutto nel sistema produttivo orientando le imprese a cambiare il loro modo di fare economia, coniugando l'obiettivo del reddito che le caratterizza all'oculatazza nell'uso delle risorse.

Numerosi saranno i vantaggi di questo nuovo sistema poiché, grazie a misure quali la prevenzione nella produzione dei rifiuti e il riutilizzo dei materiali, le imprese potranno ottenere un risparmio notevole sui costi di produzione annui. Tra i vantaggi che il passaggio a un nuovo modo di progettare l'economia può portare troviamo anche l'impulso all'innovazione e quindi alla crescita economica, con conseguente aumento della competitività.

In questa logica virtuosa di collaborazione integrata tra privato e pubblico si promuove anche la responsabilità sociale di impresa verso il proprio territorio di riferimento. L'obiettivo è quello di creare un mercato locale dei materiali di scarto generati dai cicli produttivi, che possano trovare un destinatario idoneo e compatibile alle caratteristiche dei materiali stessi, entro la cornice della corretta applicazione dei requisiti previsti dalla normativa unionale e nazionale in materia.

I vantaggi si rifletteranno anche sui cittadini poiché, grazie a misure come la prevenzione dei rifiuti e il riciclo dei materiali, si ridurranno i costi di gestione con conseguente riduzione delle tariffe.

Con l'approvazione della legge regionale 20 ottobre 2017, n. 34 *“Disciplina organica della gestione dei rifiuti e principi di economia circolare”*, la Regione Friuli Venezia Giulia, è stata tra le prime in Italia a dettare norme in materia di economia circolare: con la sua pluralità di competenze ed il supporto e le professionalità delle strutture regionali e di ARPA FVG, l'intendimento è quello di dare impulso allo sviluppo di un modello ed una strategia unitaria per l'economia circolare applicata sul territorio regionale, al fine di realizzare modalità produttive sostenibili e responsabili, valorizzare le risorse locali, creare nuova economia e di minimizzare la produzione di rifiuti.

L'obiettivo quindi è quello di sviluppare un modello ed una strategia regionali per l'economia circolare, coinvolgendo e responsabilizzando tutti i soggetti che possono concorrervi, promuovendo processi partecipativi che incidano sulla pianificazione e sulla programmazione regionali.

L'Amministrazione regionale ha già mosso i primi importanti passi in tal senso con la costituzione del Gruppo di lavoro interdirezionale denominato *“Economia circolare”*, quale strumento operativo del Tavolo permanente di cui all'articolo 4 della L.R. 34/2017. La finalità del gruppo di lavoro è quella di sviluppare un modello e una strategia per l'Economia Circolare Applicata in Friuli Venezia Giulia (ECA FVG), fungendo da soggetto propulsore di progetti di economia circolare, di simbiosi industriale e di sostenibilità produttiva nell'ambito del sistema economico regionale.

Dai lavori del gruppo interdirezionale è emerso come il tessuto produttivo del territorio sia consapevole dell'importanza di attuare una transizione economica verso un modello circolare, ma come sia evidente, nello stesso tempo, la necessità di un sostegno istituzionale che guidi e supporti tale processo, in ragione della sua complessità, sia essa giuridico-amministrativa che tecnologica.

Sono già diversi i progetti di economia circolare applicata presenti sul territorio regionale. Le aziende virtuose che ne attuano il modello saranno riconosciute attraverso l'attribuzione del logo *“EcoFVG”*. Ciò consentirà di valorizzare l'esperienza aziendale favorendo, attraverso la riconoscibilità del logo, la diffusione di una cultura d'impresa che fonda sulla sostenibilità produttiva e che porti il Friuli Venezia Giulia ad essere qualificato a pieno titolo *“Regione a basso impatto ambientale”*.

Oggi il Friuli Venezia Giulia può già collocarsi tra le regioni italiane più virtuose nella gestione dei rifiuti: si riporta, ad esempio, la percentuale di raccolta differenziata raggiunta nel 2019 che è pari a circa il 68%, con picchi di oltre l'85% in alcune realtà territoriali. Proseguendo su questo tracciato, dovrà essere favorita l'applicazione di modelli locali di economia circolare che dovranno tendere, in ultima istanza, a gestire in modo pienamente sostenibile i rifiuti prodotti in ambito regionale.

Sulla scorta di questo scenario la Regione, attraverso la revisione del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, mira all'autonomia di trattamento dei rifiuti e degli scarti prodotti, così da non dover dipendere dagli impianti, italiani ed esteri, per il recupero, contenendo i costi di trasporto e senza riversare su altri territori gli effetti della gestione dei propri rifiuti.

1.2 Il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani è parte integrante del Piano regionale di gestione dei rifiuti, adottato ai sensi dell'articolo 199 del D.Lgs. 152/2006 e dell'articolo 12 della L.R. 34/2017 e approvato con decreto del Presidente della Regione 18 febbraio 2016, n. 034/Pres., che definisce il Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti

Il precedente Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, approvato con decreto del Presidente della Regione 31 dicembre 2012, n. 0278/Pres., aveva fatto proprio il concetto di gestione integrata dei rifiuti, orientato alla massimizzazione del recupero in tutte le forme possibili, introducendo specifici indirizzi volti a considerare l'intero ciclo di gestione dei rifiuti urbani, dalla produzione alla raccolta e trasporto, al recupero di materia e di energia e allo smaltimento finale, individuando gli interventi volti alla limitazione della produzione, nonché le azioni idonee a favorire il riutilizzo, il riciclaggio ed il recupero dei rifiuti, in modo da segnare il superamento di una politica ambientale di settore anacronisticamente incentrata sullo smaltimento finale e, in particolare, sul conferimento definitivo dei rifiuti in discarica.

Il nuovo Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani si colloca sulla scia di quanto attuato fino ad oggi, definendo obiettivi ed azioni che puntino a consolidare le "buone prassi" e a migliorare ulteriormente la gestione della filiera dei rifiuti urbani sul territorio regionale.

A partire dall'analisi della gestione e della produzione dei rifiuti urbani nel territorio regionale – fatto salvo quanto stabilito dal Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti, definito nell'ambito del Piano regionale di gestione dei rifiuti con il sopra citato decreto n. 034/Pres., in merito alla riduzione dei rifiuti e della loro pericolosità – il piano così aggiornato propone soluzioni gestionali ed impiantistiche dirette a favorire prioritariamente il riutilizzo, il riciclo e il recupero dei rifiuti urbani, con l'obiettivo di sfruttare i vantaggi derivanti dal rispetto del principio di prossimità ai luoghi di produzione.

Nel piano così aggiornato sono, inoltre, previsti la tipologia e il complesso degli impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti necessari a soddisfare il fabbisogno regionale di trattamento, le disposizioni particolari per la gestione di specifiche tipologie di rifiuti, nonché le iniziative dirette e a favorire il recupero di materia e di energia dai rifiuti, nell'ottica dell'economia circolare.

Considerato che la gestione dei rifiuti comporta costi sia in termini ambientali che economici, appare nondimeno stringente la necessità di ottimizzare i sistemi di gestione integrata dei rifiuti, al fine di minimizzare tali costi.

Premesso quanto sopra in merito ai caratteri salienti del piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, è utile far emergere la volontà che il processo di redazione del piano fosse quanto più possibile partecipato, nella convinzione che la condivisione a priori delle linee pianificatorie sia il presupposto per raggiungere una reale, piena e celere attuazione di quanto previsto dal piano stesso.

Dal coinvolgimento dei portatori di interesse nel processo di redazione del piano è emersa l'esigenza di un confronto permanente su alcune specifiche tematiche tra la Regione, ARPA FVG, i soggetti gestori del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani e i gestori degli impianti, che è concretizzata nell'avvio di molteplici tavoli di lavoro. Tra questi si citano:

- il tavolo di lavoro sulla comunicazione in materia di rifiuti urbani, che ha dato origine al programma di comunicazione condiviso in materia di rifiuti urbani con ARPA FVG e tutti i gestori dei rifiuti urbani, finalizzato a garantire sul territorio regionale una comunicazione uniforme e univoca sulla corretta gestione dei rifiuti, coordinata con gli obiettivi del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani,

nonché per armonizzare gli eventi di formazione e di informazione in materia di rifiuti rivolti ai cittadini. In tale contesto sono stati definiti i format degli eventi di comunicazione e sono stati creati il sito ECOFVG e i relativi social;

- il tavolo di lavoro sull'ammendante compostato misto, per verificare la reale produzione di compost, il suo uso e la sua qualità;
- il tavolo di lavoro sui rifiuti tessili, per uniformare le modalità di raccolta e gestione degli stessi e, in particolare, degli abiti usati;
- il tavolo di lavoro sui centri di raccolta e sui centri di riuso, finalizzato alla creazione di una rete regionale di centri di riuso e di centri di raccolta, sostenuti anche da appositi canali contributivi previsti dalla Regione;
- il tavolo di lavoro sui rifiuti inerti, con particolare riguardo ad alcune tipologie di inerti urbani che impongono cautele gestionali;
- il tavolo di lavoro sui rifiuti indifferenziati e sul CSS, per analizzare il trattamento, la produzione e le eventuali necessità impiantistiche;
- il tavolo di lavoro sul sovraccarico ergonomico nella raccolta dei rifiuti urbani, finalizzato all'adozione di linee guida opportune e condivise rivolte agli operatori del settore;
- il tavolo di lavoro sulla tariffa puntuale, finalizzato ad analizzare le difficoltà applicative della tariffa puntuale, che ha visto il coinvolgimento attivo dei gestori in diversi momenti tra cui anche un convegno dedicato al tema.

Dai lavori dei sopracitati tavoli è scaturita una profonda conoscenza delle esigenze e delle necessità del territorio e dei portatori di interesse, che costituisce la base su cui le linee e gli indirizzi pianificatori si fondano.

Capitolo 2 - Normativa comunitaria, statale e regionale

2.1 Riferimenti normativi di settore

Negli ultimi decenni la normativa sulla gestione dei rifiuti ha subito una significativa evoluzione, che ha trasformato la filosofia sottesa alla *ratio* delle norme modificando il *corpus* normativo, che dall'essere un meccanismo regolatorio e sanzionatorio, inteso a indirizzare i comportamenti degli operatori, si propone quale sistema di valorizzazione socio-economica della risorsa "rifiuto".

Il panorama internazionale ha compiuto significativi passi avanti nella visione strategica,¹ la disciplina dell'Unione Europea ha abbracciato ancor più risolutamente la cultura e le strategie della *circular economy*,² l'ordinamento italiano ne ha recepito anche recentemente tutte le esplicazioni normative e, infine, le Regioni si sono impegnate nella traduzione di politiche e norme in soluzioni applicative di uso corrente nei rispettivi territori.

Nelle pagine che seguono, redatte con il supporto dello studio SafeGreen, si intende esplorare e mettere in corretta evidenza sia l'evoluzione della disciplina in materia di rifiuti urbani post 2012, sia lo sviluppo concreto dei sistemi che garantiscono risultati efficaci in chiave di economia circolare.

2.1.1 Normativa comunitaria

Nell'ultima decade, l'Unione Europea ha introdotto numerose innovazioni nel sistema di gestione dei rifiuti, in un'ottica di rafforzamento della raccolta differenziata e degli obiettivi di Economia Circolare. Collocando nel *Progetto Europa Rifiuti Zero*³ la conservazione degli scarti come valore aggiunto per una crescita sostenibile, l'Europa ha inteso porre le basi per trarre benefici economici e ambientali dalla riduzione e dalla gestione razionale dei rifiuti, soprattutto industriali. Nel 2018, poi, attraverso le quattro direttive del "Pacchetto economia circolare" è stata delineata una nuova politica europea, sempre più incline a considerare i rifiuti come "risorsa".

La *Strategia Europa 2020*, invertendo la rotta rispetto alla prospettiva della crescita lineare della rivoluzione industriale fondata sull'abbondanza di risorse e sull'eliminabilità degli scarti a bassi costi, pone al centro il concetto di "rivoluzione invertita", nella quale il prodotto conserva la potenzialità nel suo ciclo di vita più a lungo possibile.

Su questi pilastri si fonda la *Tabella di marcia* per l'efficienza delle risorse in Europa elaborata dalla Commissione UE nel 2011, reiterata nel 7° Programma d'azione per l'ambiente (PAA) del 2013 e, infine, inclusa nel Progetto Europa Rifiuti Zero del 2014, in cui si delinea un quadro d'azione che ha coinvolto molti aspetti strategici, quali l'aumento della domanda di lavoro, il riciclo dei rifiuti e il recupero di energia. In quest'ottica, il Progetto Rifiuti Zero ha previsto una riduzione del fabbisogno di materie prime dal 17%

¹ Si vedano, ad esempio, la Dichiarazione Rio + 20, *The future we want*, del 2012 e l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile del 2015

² In particolare con le direttive "Pacchetto economia circolare" del 2018, dove la strategia delle 3 R (riduzione – riuso – riciclo) è evoluta in quella delle 4 R (riduzione – riuso – riciclo – recupero)

³ <https://zerowasteeurope.eu/>

al 24% entro il 2030, con risparmi per l'industria europea nell'ordine di 630 miliardi di Euro all'anno, ovvero pari all'8% del fatturato medio, oltre alla riduzione delle emissioni annue di gas serra del 2-4%.

Secondo gli studi della Piattaforma europea sull'efficienza delle risorse,⁴ operando secondo tali indicazioni, l'industria europea potrebbe, inoltre, innalzare il PIL dell'UE fino al 3,9% annuo.

Nel 2015, l'Unione Europea ha adottato un nuovo *Piano d'azione generale per l'economia circolare*,⁵ un pacchetto di 54 misure relative a tutto il ciclo dei rifiuti, dalla loro produzione al consumo, fino alla gestione e al mercato delle materie prime secondarie, individuando cinque settori prioritari per accelerare la transizione lungo la catena del valore (materie plastiche, rifiuti alimentari, materie prime essenziali, costruzione e demolizione, biomassa e materiali biologici).

Le quattro direttive UE presentate contestualmente al Piano d'azione predetto sono:

- la direttiva 2018/849 del 30 maggio 2018⁶
- la direttiva 2018/850 del 30 maggio 2018⁷
- la direttiva 2018/851 del 30 maggio 2018⁸
- la direttiva 2018/852 del 30 maggio 2018.⁹

Nella seguente tabella sono riepilogati gli oggetti di modifica e i decreti di recepimento.

Disposizioni e direttive	Direttive modificate	Decreto legislativo di recepimento
Dir. UE 2018/851	modifica la Dir. 2008/98/CE relativa ai rifiuti	D.Lgs. 116/2020 (G.U. 11 settembre 2020)
Dir. UE 2018/852	Dir. 1994/62/CE relativa agli imballaggi e ai rifiuti di imballaggio	D.Lgs. 116/2020 (G.U. 11 settembre 2020)
Dir. UE 2018/849 (art. 2)	Dir. 2006/66/CE relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori	D.Lgs. 118/2020 (G.U. 12 settembre 2020)
Dir. UE 2018/849 (art. 3)	Dir. 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche	D.Lgs. 118/2020 (G.U. 12 settembre 2020)
Dir. UE 2018/849 (art. 1)	Dir. 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso	D.Lgs. 1193/2020 (G.U. 12 settembre 2020)
Dir. UE 2018/850	Dir. 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti	D.Lgs. 121/2020 (G.U. 14 settembre 2020)

Tabella 2.1 – Inquadramento normativo di riferimento

La prima delle quattro direttive, la 2018/849, modifica le precedenti in materia di veicoli fuori uso, apparecchiature elettriche ed elettroniche ed è volta al miglioramento della gestione dei rifiuti nei territori dell'Unione, alla salvaguardia, alla tutela e al miglioramento della qualità dell'ambiente, mirando altresì a proteggere la salute umana garantendo un utilizzo accorto, efficiente e razionale delle risorse naturali.

⁴ La Piattaforma europea sull'efficienza nell'impiego delle risorse, che riunisce governi, imprese e organizzazioni della società civile, è un'iniziativa di alto livello che esorta al progresso verso un'economia circolare, imperniata sul riutilizzo e sul riciclaggio più che sulle materie prime.

⁵ Comunicazione "L'anello mancante: un piano d'azione europeo per l'economia circolare" COM (2015) 614/2.

⁶ che modifica le direttive 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso, 2006/66/CE relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

⁷ che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti.

⁸ che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti".

⁹ che modifica la direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio.

La seconda direttiva 2018/850, modificando la precedente direttiva in materia di discariche di rifiuti, ne rafforza obiettivi ed i criteri che stabiliscono le restrizioni sul collocamento in discarica tendendo a favorire le operazioni di riciclo e recupero. La disciplina in oggetto prevede al riguardo un obiettivo vincolante, in base al quale, entro il 2035, potrà essere conferito in discarica al massimo il 10% del totale dei rifiuti urbani. La direttiva prevede inoltre metodi nuovi e uniformi per calcolare la performance al fine di misurare il raggiungimento degli obiettivi, sancisce il divieto di collocare in discarica rifiuti che provengono dalla raccolta differenziata destinati al riciclaggio o alla preparazione per il riutilizzo o, a partire dal 2030, idonei al riciclo o al recupero.

La terza direttiva appartenente al pacchetto, la 2018/851, nel modificare la precedente direttiva in materia di rifiuti, ne riscrive completamente l'articolato. Le modifiche introdotte mirano a rafforzare gli obiettivi riferiti alla preparazione per il riutilizzo e al riciclaggio dei rifiuti, affinché riflettano più incisivamente l'ambizione dell'Unione di passare a un'economia circolare.

Preceduto da ben n. 67 "Considerando", il testo della direttiva si compone di soli quattro articoli, il primo dei quali è dedicato all'innovazione della disciplina sui rifiuti, mentre gli altri tre riguardano, la tempistica per il recepimento delle sue disposizioni da parte degli Stati membri,¹⁰ i termini per l'entrata in vigore e l'individuazione degli Stati membri quali "naturali" destinatari della direttiva.

Per contro, il testo del primo articolo raccoglie in un unico paragrafo, suddiviso in trentadue punti, tutte le innovazioni introdotte nel precedente articolato. In particolare, vengono modificate alcune definizioni, allo scopo di precisarne meglio la portata, quali: «rifiuti non pericolosi», «rifiuti urbani», «rifiuti da costruzione e demolizione», «rifiuti alimentari», «recupero di materiale», «riempimento» e «regime di responsabilità estesa del produttore».

La nuova direttiva stabilisce le condizioni necessarie perché un materiale possa essere definito "sottoprodotto" e non più "rifiuto", le quali dovranno essere declinate in modo puntuale dagli Stati membri con criteri di dettaglio che garantiscano un elevato livello di protezione dell'ambiente e della salute umana e che favoriscano l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali. Vengono, inoltre, fissati principi per la definizione di parametri più vincolanti nella definizione dei criteri di cessazione della qualifica di rifiuto.

In merito alla produzione di rifiuti, i paesi dell'Unione sono tenuti ad adottare misure per:

- sostenere modelli di produzione e consumo sostenibili;
- incoraggiare la progettazione, la produzione e l'uso di prodotti che siano efficienti nell'utilizzo delle risorse, durevoli, riparabili, riutilizzabili e che possano essere aggiornati;
- concentrarsi sui prodotti contenenti materie prime di cruciale importanza per evitare che tali materiali diventino rifiuti;
- incoraggiare la disponibilità di pezzi di ricambio, manuali di istruzioni, informazioni tecniche o altri mezzi che consentano la riparazione e il riutilizzo dei prodotti senza comprometterne qualità e sicurezza;
- promuovere la riduzione di sostanze pericolose nei materiali e nei prodotti; fermare la produzione di rifiuti marini.

¹⁰ L'articolo 2 prevede il recepimento delle sue disposizioni da parte degli Stati membri entro il 5 luglio 2020.

Al fine di conseguire gli obiettivi stabiliti già nella precedente direttiva 2008/98/CE, il Parlamento e il Consiglio hanno previsto che gli Stati membri definiscano gli strumenti economici e le altre misure intese a fornire incentivi per favorire l'applicazione della gerarchia dei rifiuti,¹¹ come indicato nell'allegato IV bis ove si prevedono, tra l'altro, tasse sul collocamento in discarica e sull'incenerimento, tasse sui rifiuti proporzionali alle quantità prodotte, agevolazioni nella donazione di prodotti alimentari e incentivi per le autorità locali.

Gli Stati membri sono altresì tenuti, entro la cornice delle condizioni armonizzate fissate dall'Unione, ad adottare le misure opportune per semplificare il riconoscimento della condizione di "sottoprodotto" delle sostanze o degli oggetti derivanti da un processo di produzione il cui scopo primario non sia la produzione di tali sostanze o oggetti.

Vengono inoltre stabiliti nuovi obiettivi per il riciclo dei rifiuti urbani. L'articolo 11, in particolare, ridefinisce le norme sulla preparazione per riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti, prevedendo che l'obiettivo del 70% in peso dei rifiuti da inviare a riutilizzo e riciclaggio venga così meglio precisato:

- a) entro il 2025, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani saranno aumentati almeno al 55 % in peso;
- b) entro il 2030, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani saranno aumentati almeno al 60 % in peso;
- c) entro il 2035, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani saranno aumentati almeno al 65 % in peso.

Rispetto al testo precedente si prevede, tra l'altro, che gli Stati membri adottino misure intese a promuovere la "demolizione selettiva" onde consentire la rimozione e il trattamento sicuro delle sostanze pericolose e facilitare il riutilizzo e il riciclaggio di alta qualità tramite la rimozione selettiva dei materiali, nonché garantire l'istituzione di sistemi di cernita dei rifiuti da costruzione e demolizione almeno per legno, frazioni minerali (cemento, mattoni, piastrelle e ceramica, pietre), metalli, vetro, plastica e gesso. Vengono stabilite, inoltre, le regole per calcolare il conseguimento di tali obiettivi.

Per offrire agli operatori dei mercati delle materie prime secondarie una maggiore certezza sulle sostanze o sugli oggetti considerati rifiuti e per promuovere pari condizioni di concorrenza, gli Stati sono chiamati ad adottare le misure opportune per garantire che i rifiuti sottoposti a un'operazione di recupero non siano più considerati tali.¹²

In materia di prevenzione nella produzione di rifiuti la novellata direttiva mira a garantire la diffusione fra gli Stati membri di modelli di produzione, aziendali e di consumo innovativi, che riducano la presenza di sostanze pericolose nei materiali e nei prodotti, favoriscano l'estensione del ciclo di vita dei prodotti e promuovano il riutilizzo, anche attraverso la creazione e il sostegno di reti di riutilizzo e di riparazione,

¹¹ La gerarchia nella gestione dei rifiuti resta quella della versione precedente:

a) prevenzione - b) preparazione per il riutilizzo - c) riciclaggio - d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia - e) smaltimento. La nuova direttiva elenca però una serie di esempi di strumenti economici per favorire la applicazione di detta gerarchia.

¹² Ai sensi dell'articolo 6, paragrafo 1, della direttiva 2008/98/CE, modificato dalla direttiva 2018/851, i rifiuti sottoposti a un'operazione di riciclaggio o di recupero di altro tipo cessano di essere considerati tali se soddisfano le seguenti condizioni:

la sostanza o l'oggetto è destinata/o a essere utilizzata/o per scopi specifici

b) esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto

c) la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti

d) l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.

come quelle gestite da imprese dell'economia sociale, sistemi di cauzione-rimborso e di riconsegna-ricarica, incentivando la ricostruzione, il rinnovo, ri-destinazione dei prodotti, insieme alle piattaforme di condivisione.¹³

In tema di dispersione dei rifiuti, gli Stati sono chiamati ad adottare misure intese a rimuovere i rifiuti dispersi nell'ambiente, indipendentemente dalla loro provenienza o dalle loro dimensioni e dal fatto che essi siano stati rilasciati in modo deliberato o per negligenza, anche con misure restrittive del commercio, dimostrando però che la misura in questione è idonea a conseguire tale obiettivo e non costituisce un mezzo di discriminazione arbitraria o una restrizione dissimulata al commercio tra Stati membri.

Agli Stati membri viene chiesto di garantire un maggiore rispetto dell'obbligo di raccolta differenziata dei rifiuti,¹⁴ incluso l'obbligo di istituire la raccolta differenziata almeno per i rifiuti di carta, metallo, plastica e vetro, con la facoltà di discostarsi dall'obbligo generale di raccolta differenziata dei rifiuti in casi debitamente giustificati, in ipotesi laddove la raccolta differenziata di flussi specifici di rifiuti in aree remote e scarsamente popolate produca effetti ambientali negativi che prevalgono sui benefici ambientali complessivi o comportamenti costi economici sproporzionati.

Da ultimo, la direttiva sottolinea la necessità di potenziare la registrazione dei dati e dei meccanismi di tracciabilità tramite l'introduzione di registri elettronici dei rifiuti pericolosi negli Stati membri, prevedendo altresì che la raccolta elettronica dei dati possa essere applicata anche ad altri rifiuti per semplificare alle imprese e alle amministrazioni la registrazione dei dati e per controllare meglio i flussi di rifiuti nell'Unione. Vengono infine soppresse le disposizioni che obbligavano gli Stati membri a presentare le relazioni sullo stato di attuazione ogni tre anni, disponendo pro futuro che la verifica di conformità si basi esclusivamente sui dati che gli Stati membri comunicano ogni anno alla Commissione.

La quarta e ultima direttiva appartenente al "Pacchetto economia circolare", la direttiva n. 2018/852, modificativa della direttiva 1994/62/CE, fissa i nuovi valori-obiettivo di riciclaggio degli imballaggi di plastica da raggiungere nel 2025 (50%) e nel 2030 (55%), il cui raggiungimento sarà possibile anche grazie all'adozione di strumenti come i regimi di *EPR (Extended Producer Responsibility*, ovvero Responsabilità Estesa del Produttore) per gli imballaggi, volti a spostare la responsabilità del fine-vita del prodotto a monte, quando il prodotto viene pensato e progettato, in capo al soggetto che produce l'imballaggio stesso. Si applica a tutti gli imballaggi immessi sul mercato europeo e a tutti i rifiuti d'imballaggio, utilizzati o scartati da industrie, esercizi commerciali, uffici, laboratori, servizi, nuclei domestici e a qualsiasi altro livello, quali che siano i materiali che li compongono.

La direttiva richiede che gli Stati membri adottino misure di incentivo, anche attraverso regimi di responsabilità estesa del produttore e altri strumenti economici, che favoriscano la generazione di rifiuti di imballaggi e la riduzione al minimo dell'impatto ambientale dell'imballaggio, incoraggiando la condivisione di imballaggi riutilizzabili immessi sul mercato, nonché lo sviluppo di sistemi per il riutilizzo degli imballaggi in modo ecologicamente corretto.

¹³ Secondo quanto previsto all'articolo 9 della direttiva, gli Stati membri adottano misure volte a promuovere la prevenzione e la riduzione dei rifiuti alimentari in linea con l'Agenda 2030, puntando a conseguire un obiettivo indicativo di riduzione dei rifiuti alimentari a livello di Unione del 30 % entro il 2025 e del 50 % entro il 2030; inoltre, secondo Parlamento e Consiglio, dovrebbero fornire incentivi per la raccolta di prodotti alimentari invenduti in tutte le fasi della catena di approvvigionamento alimentare e per la loro redistribuzione sicura, anche a organizzazioni di beneficenza, e migliorare la comprensione da parte dei consumatori delle date di scadenza espresse con la dicitura «da consumare entro» e «da consumarsi preferibilmente entro il».

¹⁴ Vedi, in particolare, l'articolo 10, paragrafo 2, e l'articolo 11, paragrafo 1, della direttiva 2008/98/CE come novellata dalla direttiva n. 2018/851.

Gli Stati membri devono inoltre adottare le misure necessarie per soddisfare obiettivi di riciclaggio previsti per il 2025 e il 2030, che variano a seconda del materiale di imballaggio.¹⁵

In particolare, entro il 31 dicembre 2025 almeno il 65% in peso di tutti i rifiuti di imballaggio dovrà essere riciclato. Gli obiettivi di riciclaggio per ciascun materiale, entro tale termine, sono:

- 1) 50% per la plastica
- 2) 25% per il legno
- 3) 70 % per i metalli ferrosi
- 4) 50 % per l'alluminio
- 5) 70 % per il vetro
- 6) 75 % per la carta e il cartone.

Entro il 31 dicembre 2030, dovrà essere riciclato almeno il 70% in peso di tutti i rifiuti di imballaggio.

Gli obiettivi sono:

- 1) 55% per la plastica
- 2) 30% per il legno
- 3) 80% per i metalli ferrosi
- 4) 60% per l'alluminio
- 5) 75% per il vetro
- 6) 85% per la carta e il cartone.

Entro la fine del 2024 gli Stati membri sono, altresì, chiamati a introdurre regimi di responsabilità del produttore per tutti gli imballaggi. Si stabiliscono, quindi, i requisiti operativi minimi per i regimi di responsabilità estesa del produttore, che possono includere anche la responsabilità organizzativa e la responsabilità di contribuire alla prevenzione dei rifiuti e alla possibilità di riutilizzo e riciclo dei prodotti.¹⁶

La direttiva 2018/852 deve essere considerata unitamente alla direttiva 2019/904 del 5 giugno 2019 "sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente", meglio nota come direttiva SUP (Single Use Plastic) che disciplina, fra l'altro, l'obbligo per gli Stati Membri di istituire regimi di responsabilità estesa per il produttore (EPR) per tutti i prodotti di plastica monouso ivi elencati e immessi sul mercato europeo. Tra questi, varie tipologie di imballaggi in plastica quali contenitori per alimenti, contenitori per bevande con una capacità fino a tre litri, sacchetti di plastica in materiale leggero, ecc. . .

¹⁵ A tale scopo, essi sono tenuti ad applicare le nuove regole di calcolo, stabilite all'articolo 11 bis della stessa direttiva. Il considerando 46 chiarisce che «al fine di garantire l'affidabilità dei dati, è importante definire con maggiore precisione le modalità con cui gli Stati membri dovrebbero comunicare ciò che è stato effettivamente riciclato e preparato per il riutilizzo e può rientrare nei calcoli per il conseguimento degli obiettivi. Il calcolo degli obiettivi di riciclaggio dovrebbe basarsi sul peso dei rifiuti urbani immessi nel processo di riciclaggio. Come regola generale, la misurazione effettiva del peso dei rifiuti urbani computati come riciclati dovrebbe avvenire al momento dell'immissione dei rifiuti urbani nel processo di riciclaggio. Tuttavia, al fine di limitare gli oneri amministrativi, gli Stati membri dovrebbero, nel rispetto di condizioni rigorose e in deroga alla regola generale, essere autorizzati a stabilire il peso dei rifiuti urbani riciclati sulla base della misurazione dei rifiuti in uscita da qualsiasi operazione di cernita».

¹⁶ A tale proposito, il Considerando 14 della direttiva chiarisce che «è auspicabile introdurre la definizione di "regimi di responsabilità estesa del produttore" al fine di precisare che si tratta di una serie di misure adottate dagli Stati membri volte ad assicurare che ai produttori di prodotti spetti la responsabilità finanziaria o quella finanziaria e operativa della gestione della fase del ciclo di vita in cui il prodotto diventa un rifiuto, incluse le operazioni di raccolta differenziata, di cernita e di trattamento. Tale obbligo può comprendere anche la responsabilità organizzativa e la responsabilità di contribuire alla prevenzione dei rifiuti e alla riutilizzabilità e riciclabilità dei prodotti. I produttori dei prodotti possono adempiere agli obblighi previsti dal regime di responsabilità estesa del produttore a titolo individuale o collettivo».

In tema di sistema di informazione e comunicazione, si segnala la Decisione 2019/665 che ha modificato la Decisione 2005/270/CE avente a oggetto i formati, nonché le regole per il calcolo, la verifica e la comunicazione dei dati che devono essere forniti ogni anno dagli Stati membri alla Commissione per monitorare l'attuazione della direttiva 94/62/CE *"sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio"*.

Da ultimo, va menzionata la modifica alla direttiva 2006/66/CE, che vietava l'immissione sul mercato di pile e accumulatori portatili, compresi quelli incorporati in apparecchi, contenenti oltre lo 0,002% di cadmio in peso, escludendo le pile e gli accumulatori portatili impiegati negli utensili elettrici senza fili. Con la direttiva 2013/56/UE è stato avviato un riesame della predetta direttiva stante la necessità di ridurre gradualmente il quantitativo di cadmio rilasciato nell'ambiente, estendendo il divieto anche agli utensili elettrici senza fili. A favore di questa decisione ha giocato un ruolo determinante la presenza sul mercato di una vasta gamma di sostituti, privi di cadmio, come ad esempio le batterie a nichel-metallo idruro e agli ioni di litio.

La nuova direttiva introduce inoltre parametri più dettagliati per la progettazione degli apparecchi, al fine di rendere facilmente rimovibili le pile esauste. Infatti, qualora l'utente non fosse messo nelle condizioni di poter rimuovere le batterie in modo autonomo, gli Stati Membri dovranno provvedere affinché i produttori progettino apparecchi che consentano a professionisti qualificati di rimuovere le pile e gli accumulatori esausti.

2.1.2 Normativa statale

La legislazione nazionale di riferimento in materia di gestione di rifiuti, come buona parte della legislazione ambientale in generale, è prevalentemente di derivazione comunitaria, come è chiaramente emerso nella disamina esposta al paragrafo precedente. Ciò si può evincere soprattutto nella normativa statale di recepimento di direttive ma anche dalle numerose norme di diretta emanazione dell'Unione, come le decisioni o i regolamenti e, in alcuni casi le stesse direttive qualora *self executing*.

Non può, peraltro, sottacersi che una piccola ma significativa parte della normativa ambientale è di derivazione internazionale, transitata nel nostro ordinamento sia per il tramite di atti normativi assunti dall'Unione Europea, in attuazione di trattati valenti sull'intero continente, sia per il tramite di accordi e trattati ratificati direttamente dal nostro Paese.

Tale premessa vale anche per il sottosistema della gestione dei rifiuti urbani, in particolare per ciò che attiene le fonti che disciplinano le definizioni, le classificazioni, le regole generali ad esso comunque applicabili, gli obiettivi sulla raccolta differenziata ed il recupero, le regole per il disincentivo che tendono a scoraggiare se non a vietare determinate modalità di gestione. Spazi di regolazione domestica italiana residuano per le disposizioni di dettaglio, le forme e modalità di governo e di gestione dei servizi territoriali, le modalità di organizzazione necessarie per attuare la responsabilità condivisa dei produttori.

Queste considerazioni valgono per il quadro ordinamentale vigente, incardinato nella Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 *"Norme in materia ambientale"*, ma anche per quello previgente, quantomeno dal decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 *"Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio"* (cd. Decreto Ronchi) e ancor prima, in vigenza del D.P.R. n. 915 del 10 settembre 1982 *"Attuazione delle direttive (CEE) n. 75/442 relativa ai rifiuti, n. 76/403 relativa allo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili e n. 78/319 relativa ai rifiuti tossici e nocivi"*.

Ciò spiega perché vi sia una sostanziale continuità nell'evoluzione dell'ordinamento nei suoi cardini principali, in un sistema che fonda sia su prescrizioni e sanzioni (cd. *command and control*) sia su programmi, finalità ed obiettivi perseguiti dall'Unione e da perseguirsi da parte degli Stati membri. Spiega altresì perché una significativa parte della normativa, soprattutto tecnica, ad oggi applicabile risalga a svariati anni addietro rispetto all'attualità.

Anche per ciò che attiene la normativa statale, il presente piano non può che porsi in continuità con le precedenti pianificazioni regionali, di talché appare utile, nell'economia del presente esame, concentrare l'attenzione da un lato sul riepilogo della normativa di settore vigente, dall'altro sulle novità più significative intervenute dopo il 2012, anno in cui fu adottato il precedente piano. Un riferimento sarà dedicato alla recente riforma intervenuta nell'autunno del 2020, in occasione del recepimento del pacchetto di direttive inerenti alla *Circular Economy*, riforma che ha significativamente innovato, tra l'altro, la Parte IV del D.Lgs. 152/2006.

Negli ultimi dieci anni la normativa quadro del settore che qui interessa è rimasta sostanzialmente stabile, basandosi fondamentalmente sulla Parte IV del D.Lgs. 152/2006. A quest'ultima si sono aggiunti, rispetto al precedente periodo temporale, soprattutto atti di normazione secondaria e sporadici interventi, prevalentemente di natura attuativa.

Un intervento significativo, rivelatosi tuttavia di scarsa efficacia, è stato quello posto in essere nel tentativo di favorire il superamento delle carenze impiantistiche nel sistema nazionale di gestione dei rifiuti, inserito nel Capo VIII del decreto legge n. 133 del 14 settembre 2014 *"Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive"* (cd. Sblocca Italia), insieme ai due successivi decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri di attuazione emanati nel 2016.

Da menzionare, altresì, il decreto legislativo 14 marzo 2014, n. 49 *"Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)"*, che ha introdotto un sistema complesso ed innovativo, basato sulla responsabilità estesa del produttore, teso a favorire la raccolta ed il recupero di dette apparecchiature di amplissima diffusione e di rilevante impatto qualora non correttamente intercettate e gestite, riferendosi in particolare alla produzione domestica dei flussi di RAEE che ancora oggi, come in passato, rischiano di confluire impropriamente nella massa dei rifiuti urbani.

Ma la più rilevante novità che qui interessa è intervenuta nel settembre 2020, con il recepimento delle direttive contenute nel *"Pacchetto economia circolare"*, approvato in via definitiva il 22 maggio 2018, mediante decreti legislativi in forza della delega conferita al Governo con la legge 4 ottobre 2019, n. 117 *"Delega al Governo per il recepimento delle direttive europee e l'attuazione di altri atti dell'Unione europea - Legge di delegazione europea 2018"*.

In particolare, sono da menzionarsi:

- il decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 116 *"Attuazione della direttiva (UE) 2018/851 che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e attuazione della direttiva (UE) 2018/852 che modifica la direttiva 1994/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio"*;
- il decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 118 *"Attuazione degli articoli 2 e 3 della direttiva (UE) 2018/849, che modificano le direttive 2006/66/CE relative a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche"*;
- il decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 119 *"Attuazione dell'articolo 1 della direttiva (UE) 2018/849, che modifica la direttiva 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso"*;

- il decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 121 *“Attuazione della direttiva (UE) 2018/850, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”*.

In sintesi le principali modifiche normative introdotte dal D.Lgs. 116/2020 al D.Lgs. 152/2006, per quanto qui interessa, riguardano i seguenti temi:

- la rimodulazione delle definizioni, in particolare quelle di “rifiuti urbani”, “rifiuti da demolizione e costruzione”, “riempimento”;
- nella definizione di rifiuti urbani sono di particolare rilevanza gli allegati L-quater e L-quinques, che introducono un’assimilazione su base nazionale dei rifiuti speciali agli urbani, superando il precedente sistema basato sui Regolamenti comunali;
- il deposito temporaneo prima della raccolta;
- il trasporto dei rifiuti;
- le modalità di tenuta del Registro «cronologico» di carico e scarico e FIR;
- un nuovo sistema di tracciabilità dei rifiuti, anche a seguito della definitiva soppressione del Sistema SISTRI avvenuta in forza dell’articolo 6 del D.Lgs. 135/2018;
- le modalità inerenti la classificazione dei rifiuti;
- una robusta rivisitazione della Responsabilità estesa del produttore (EPR).

Ulteriori modifiche normative meritevoli di segnalazione, ancorché non tutte necessariamente di immediata applicabilità al tema dei rifiuti urbani, sono state disposte dal decreto legge 31 maggio 2021, n. 77 *“Governance del piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure”* (cd. Decreto semplificazioni).

In particolare:

- modifica dell’articolo 184 ter del D.Lgs. 152/2006, con il quale si è introdotto nel procedimento un parere preventivo, obbligatorio e vincolante, dell’ISPRA o dell’ARPA, ai fini del rilascio dell’autorizzazione per recupero dei rifiuti, eliminando il coinvolgimento del Ministero, previsto in precedenza;
- modifica dell’articolo 185 del D.Lgs. 152/2006, con esclusione dall’ambito applicativo della normativa sui rifiuti delle ceneri vulcaniche riutilizzate in sostituzione di materie prime all’interno di cicli produttivi, tramite processi o metodi che non danneggino l’ambiente e non mettano in pericolo la salute umana;
- sostituzione dell’attestazione dell’avvenuto smaltimento relativa ai rifiuti avviati a operazioni “D13”, “D14” e “D15” con l’attestazione di avvio al recupero o smaltimento;
- modifica dell’articolo 193, comma 18, del D.Lgs. 152/2006, il quale ora prevede che “ai fini del deposito e del trasporto, i rifiuti provenienti da assistenza sanitaria svolta al di fuori delle strutture sanitarie di riferimento e da assistenza domiciliare si considerano prodotti presso l’unità locale, sede o domicilio dell’operatore che svolge tali attività”, considerando quindi anche questa tipologia di rifiuti come prodotta presso l’unità locale, sede o domicilio dell’operatore che svolge tale attività;
- modifica del sistema di vigilanza e controllo relativo alla gestione dei rifiuti, con la previsione della verifica del funzionamento dei sistemi previsti dagli artt. 178 bis (Responsabilità estesa del produttore) e 178 ter (Requisiti generali minimi in materia di responsabilità estesa del produttore) del D.Lgs. 152/2006, in relazione agli obblighi derivanti dalla responsabilità estesa del produttore e al raggiungimento degli obiettivi stabiliti dall’Unione Europea in materia di rifiuti;

- modifica dell'articolo 214 ter, comma 1, del D.Lgs. 152/2006, in relazione all'esercizio delle operazioni di preparazione per il riutilizzo di prodotti o componenti di prodotti diventati rifiuti. La modifica introduce l'onere per le autorità competenti di comunicare al Ministero della Transizione Ecologica gli esiti delle procedure semplificate;
- sostituzione dell'articolo 221, comma 6, del D.Lgs. 152/2006, prevedendo che i produttori che abbiano ottenuto il riconoscimento del loro sistema di riciclaggio sono tenuti a presentare annualmente al Ministero della Transizione Ecologica e al CONAI il bilancio con relazione sulla gestione relativa all'anno solare;
- sostituzione dell'allegato D della Parte IV del D.Lgs. 152/2006 (Elenco dei rifiuti - Classificazione dei rifiuti) con l'allegato III del decreto legge 77/2021, per armonizzarlo con le vigenti disposizioni della UE.

Al termine di questa panoramica generale, si propone lo schema con le principali fonti normative in ordine cronologico, con l'avvertenza che ognuna di essa è da intendersi tempo per tempo vigente, ovvero con le modifiche, parziali abrogazioni, ed integrazioni variamente intervenute; detti ultimi atti di modifica si omettono, trovandosi le novelle nei testi ad oggi vigenti e consolidati, salvo che non abbiano una particolare valenza in questa sede.

Sono altresì espunti dall'elencazione le normative che, seppure formalmente ancor oggi vigenti, hanno esaurito i loro effetti, quali ad esempio quelle in materia di finanziamento nella realizzazione di impianti o che prevedevano sussidi ad attività, organizzative o gestionali, ormai completate.

Poiché, come è noto, il confine tra rifiuti urbani e rifiuti speciali è talvolta labile, si è ritenuto utile riportare anche fonti "ibride" che disciplinano rifiuti rinvenibili in entrambi i settori ovvero che dettano regole che limitano i rispettivi ambiti concettuali e regolatori, individuate fra quelle di maggiore interesse nell'economia del presente Piano.

Nella scelta degli atti normativi di rango secondario, si è ritenuto utile riportare quelli di natura generale e di maggiore interesse in questa sede, ovvero quelli che in qualche modo incidono sulle politiche e sulle scelte di pianificazione in materia di rifiuti urbani, anche nell'ottica delle misure di prevenzione delle quantità prodotte e della loro pericolosità o, ancora, quelle che favoriscono la produzione di nuova materia o energia da attività di recupero di rifiuti urbani e/o la sua valorizzazione in cicli economici sostenibili, così perseguendo gli obiettivi della *circular economy*.

Delibera Comitato Interministeriale 27 luglio 1984	Disposizioni per la prima applicazione dell'art. 4 del D.P.R. 10 settembre 1982, n. 915, concernente lo smaltimento dei rifiuti
D.M. 5 febbraio 1998	Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alla procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n.22
D.M. 1° aprile 1998, n. 145	Regolamento recante la definizione del modello e dei contenuti del formulario di accompagnamento dei rifiuti ai sensi degli articoli 15, 18, comma 2, lettera e), e comma 4, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n.22
D.M. 1° aprile 1998, n. 148,	Regolamento recante approvazione del modello dei registri di carico scarico dei rifiuti ai sensi 12, 18, comma 2, lettera m), e 18, comma 4, del decreto legislativo 5 febbraio 1987, n.22
D.P.R. 27 aprile 1999, n. 158	Regolamento per la elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffe del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti urbani
D.M. 12 giugno 2002, n. 161	Regolamento attuativo degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, relativo all'individuazione dei rifiuti pericolosi che è possibile ammettere alle procedure semplificate
D.Lgs. 13 gennaio 2003, n. 36	Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti
D.Lgs. 24 giugno 2003, n. 182	Attuazione della direttiva 2000/59/CE relativa agli impianti portuali di raccolta per i rifiuti prodotti dalle navi e i residui del carico
D.P.R. 15 luglio 2003, n. 254	Regolamento recante disciplina della gestione dei rifiuti sanitari a norma dell'articolo 24 delle legge 32 luglio 2002, n.179
D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152	Norme in materia ambientale", anche detto Codice dell'ambiente o Testo Unico Ambientale, recante in specie la Parte Quarta: "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati
D.M. 5 febbraio 2007, n. 185	Istituzione e modalità di funzionamento del registro nazionale dei soggetti obbligati al finanziamento dei sistemi di gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), costituzione e funzionamento di un centro di coordinamento per l'ottimizzazione delle attività di competenza dei sistemi collettivi e istituzione del comitato d'indirizzo sulla gestione dei RAEE, ai sensi degli articoli 13, comma 8, e 15, comma 4, del decreto legislativo 25 luglio 2005, n.151
D.M. 8 aprile 2008,	Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, come previsto dall'articolo 183, comma 1, lettera cc) del decreto legislativo 5 aprile 2006, n. 152.
D.M. 22 ottobre 2008	Semplificazioni degli adempimenti amministrativi di cui all'articolo 195, comma 2, lettera s bis) del decreto legislativo 5 aprile 2006, n. 152 in materia di raccolta e trasporto di specifiche tipologie di rifiuti (cartucce per stampanti)
D.Lgs. 20 novembre 2008, n. 188	Attuazione della direttiva 2006/66/CE concernente pile, accumulatori, e relativi rifiuti e che abroga la direttiva 91/157/CE
D.M. 27 settembre 2010	Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005
D.M. 23 marzo 2011	Recepimento della direttiva 2008/112/CE recante modifiche a precedenti direttive per adeguarle al regolamento (CE) n. 1272/2008 relativo alla classificazione
D.M. 14 febbraio 2013, n. 22	"Regolamento recante la disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di determinate tipologie di combustibili solidi secondario (CSS), ai sensi dell'articolo 184 ter, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni
D.L. settembre 2014, n. 133	Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive
D.Lgs. 14 marzo 2014, n. 49	Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)
L. 7 aprile 2014, n. 56	Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni
D.M. 3 giugno 2014, n. 120	Regolamento per la definizione delle attribuzioni e delle modalità di organizzazione dell'Albo nazionale dei gestori ambientali, dei requisiti tecnici e finanziari delle imprese e dei responsabili tecnici, dei termini e delle modalità di iscrizione e dei relativi diritti annuali

L. 28 dicembre 2015, n. 221	Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo delle risorse naturali
D.M. 25 febbraio 2016	Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti degli allevamenti e delle acque reflue, nonché per la produzione e l'utilizzazione agronomica del digestato
D.P.C.M. 7 marzo 2016	Misure per la realizzazione di un sistema adeguato e integrato di gestione della frazione organica dei rifiuti urbani, ricognizione dell'offerta esistente ed individuazione del fabbisogno residuo di impianti di recupero della frazione organica di rifiuti urbani raccolta in maniera differenziata, articolato per regioni
D.M. 24 maggio 2016	Incremento progressivo dell'applicazione dei criteri minimi ambientali degli appalti pubblici per determinate categorie di servizi e forniture
D.M. 26 maggio 2016	Linee guida per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani
D.M. 31 maggio 2016, n. 121	Regolamento recante modalità semplificate per lo svolgimento delle attività di ritiro gratuito da parte dei distributori di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) di piccolissime dimensioni, nonché requisiti tecnici per lo svolgimento del deposito preliminare alla raccolta presso i distributori e per il trasporto, ai sensi dell'articolo 11, comma 3 e 4, del decreto legislativo 14 marzo 2014, n. 49
D.P.C.M. 10 agosto 2016	Individuazione della capacità complessiva di trattamento degli impianti di incenerimento di rifiuti urbani e assimilabili in esercizio o autorizzati a livello nazionale, nonché individuazione del fabbisogno residuo da coprire mediante la realizzazione di impianti di incenerimento con recupero di rifiuti urbani e assimilati
D.M. 29 dicembre 2016, n. 266	Regolamento recante i criteri operativi e le procedure organizzative semplificate per il compostaggio di comunità di rifiuti organici ai sensi dell'art. 180, comma 1, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, così come modificato dall'art. 38 della legge 28 dicembre 2015, n. 221
D.M. 20 aprile 2017	Criteri per la realizzazione da parte dei comuni di sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico o di sistemi di gestione caratterizzati dall'utilizzo di correttivi ai criteri di ripartizione del costo del servizio. Finalizzati ad attuare un effettivo modello di tariffa commisurata al servizio reso e copertura integrale dei costi relativi al servizio di gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati
D.M. 15 maggio 2019	Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuti da prodotti assorbenti per la persona (PAP), ai sensi dell'articolo 184 ter, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152
D.M. 21 aprile 2020	"Modalità di organizzazione e di funzionamento del registro nazionale per la raccolta delle autorizzazioni rilasciate e degli esiti delle procedure semplificate concluse per lo svolgimento di operazioni di recupero
D.Lgs. 3 settembre 2020, n. 116	Attuazione della direttiva (UE) 2018/251 che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti in attuazione della direttiva (UE) 2018/852 che modifica la direttiva 1994/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio
D.Lgs. 3 settembre 2020, n. 118	Attuazione degli articoli 2 e 3 della direttiva (UE) 2018/849, che modificano le direttive 2006/66/CE relative a pile e accumulatori e ai rifiuti da pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche
D.Lgs. 3 settembre 2020, n. 121	Attuazione della direttiva (UE) 2018/850, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti
D.M. 22 settembre 2020, n. 188	Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto da carta e cartone, ai sensi dell'articolo 184 ter, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152
D.P.C.M. 11 dicembre 2020	Revisione della metodologia dei fabbisogni standard dei comuni e delle regioni a statuto ordinario per il servizio di smaltimento dei rifiuti
D.P.C.M. 23 dicembre 2020	Approvazione del modello unico di dichiarazione ambientale per l'anno 2021
D.L. 31 maggio 2021, n. 77	Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure

Tabella 2.2 - Inquadramento normativo di livello statale

2.1.3. **Normativa regionale**

Quale premessa alla disamina del quadro normativo regionale, è opportuno rammentare che, ai sensi dell'articolo 196 del D.Lgs. 152/2006 e nel rispetto della competenza esclusiva dello Stato in materia di tutela dell'ambiente ai sensi dell'articolo 117, comma 2, lettera s) della Costituzione, sono di competenza delle Regioni:

- la predisposizione, l'adozione e l'aggiornamento, sentiti le Province, i Comuni e le Autorità d'Ambito, dei piani regionali di gestione dei rifiuti, di cui all'art. 199 del Codice Ambientale;
- la regolamentazione delle attività di gestione dei rifiuti, ivi compresa la raccolta differenziata dei rifiuti urbani, anche pericolosi, secondo un criterio generale di separazione dei rifiuti di provenienza alimentare e degli scarti di prodotti vegetali e animali o comunque ad alto tasso di umidità dai restanti rifiuti;
- l'elaborazione, l'approvazione e l'aggiornamento dei piani per la bonifica di aree inquinate di propria competenza;
- l'approvazione dei progetti di nuovi impianti per la gestione di rifiuti, anche pericolosi, e l'autorizzazione alle modifiche degli impianti esistenti, fatte salve le competenze statali;
- l'autorizzazione all'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero di rifiuti, anche pericolosi, fatte salve le competenze statali;
- la delimitazione, nel rispetto delle linee guida generali, degli ambiti territoriali ottimali per la gestione dei rifiuti urbani;
- la redazione di linee guida ed i criteri per la predisposizione e l'approvazione dei progetti di bonifica e di messa in sicurezza, nonché l'individuazione delle tipologie di progetti non soggetti ad autorizzazione, nel rispetto di quanto previsto dalla legge;
- la promozione della gestione integrata dei rifiuti;
- l'incentivazione alla riduzione della produzione dei rifiuti ed al recupero degli stessi;
- la definizione di criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, nel rispetto dei criteri generali indicati dallo Stato;
- la definizione dei criteri per l'individuazione dei luoghi o impianti idonei allo smaltimento e la determinazione, nel rispetto delle norme tecniche stabilite dallo Stato, di disposizioni speciali per rifiuti di tipo particolare.

La Regione Friuli Venezia Giulia, in attuazione del citato articolo, ha disposto in materia di gestione dei rifiuti sul territorio regionale, favorendone la riduzione della produzione e assicurando le più alte garanzie di protezione dell'ambiente e di tutela della salute dei cittadini, attraverso la legge regionale 20 ottobre 2017, n. 34, *"Disciplina organica della gestione dei rifiuti e principi di economia circolare"*.

La L.R. 34/2017 ha abrogato la precedente e più volte riformata legge regionale 7 settembre 1987, n. 30, *"Norme regionali relative allo smaltimento dei rifiuti"*, impostando, anche attraverso le più recenti modifiche, un impianto più coerente con il rinnovato assetto normativo conforme ai principi dell'economia circolare e dello sviluppo sostenibile come prescritti dalle numerose norme internazionali, comunitarie e nazionali.

In particolare, con la L.R. 34/2017 si persegue:

- la riduzione della produzione di rifiuti anche attraverso la promozione del riutilizzo dei beni a fine vita;
- l'ottimizzazione della raccolta differenziata dei rifiuti al fine di massimizzare il riciclo di materia;

- il recupero di materia tramite idoneo trattamento anche attraverso la costituzione di filiere per la selezione e il recupero dei rifiuti;
- il recupero energetico dei rifiuti non valorizzabili come materia;
- la progressiva riduzione dello smaltimento mediante incenerimento dei rifiuti ancora valorizzabili come materia;
- la minimizzazione dello smaltimento finale dei rifiuti in discarica.

Inoltre, con la medesima legge vengono individuati gli obiettivi specifici da conseguire entro il 2024:

- la raccolta differenziata al 70%;
- il 70% di preparazione per il riutilizzo di beni e di riciclaggio di materia rispetto al rifiuto prodotto dalle frazioni costituite da carta, plastica, vetro e metalli;
- la riduzione della produzione pro capite di rifiuti urbani del 20% rispetto alla produzione del 2015.

Un'altra innovazione di particolare rilevanza è l'istituzione di un "tavolo permanente per l'economia circolare" presso la Direzione centrale ambiente ed energia, con l'obiettivo di coordinare le attività volte a dare attuazione alle misure individuate nel Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti e di creare le condizioni per lo sviluppo dell'economia circolare. Al tavolo partecipano le strutture regionali competenti in materia di ambiente, attività produttive, risorse agricole, salute, politiche sociali, lavoro, formazione, istruzione, ricerca, volontariato, mediante i rispettivi direttori o loro delegati.

All'interno del tavolo, il governo regionale ha, inoltre, istituito un apposito gruppo di lavoro inter-direzionale, denominato "Economia circolare", con il fine di dare "impulso allo sviluppo di un modello e di una strategia unitaria per l'Economia circolare applicata sul territorio regionale, al fine di valorizzare le risorse locali, creare nuova economia e minimizzare la produzione di rifiuti, con l'obiettivo di contribuire fattivamente al raggiungimento della neutralità climatica prevista dal Green Deal europeo".

A fianco della L.R. 34/2017, la Regione è intervenuta nell'organizzazione della gestione dei rifiuti con la legge regionale 15 aprile 2016, n. 5, *"Organizzazione delle funzioni relative al servizio idrico integrato e al servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani"*. Quest'ultima legge regola la gestione integrata dei rifiuti urbani tra la Regione e gli Enti locali, incentivando la realizzazione di politiche tese a favorire una gestione efficiente dei rifiuti, promuovendo strategie di prevenzione della produzione dei rifiuti, di riutilizzo di beni e materiali non ancora diventati rifiuti, di incremento della raccolta differenziata e del recupero e riciclaggio dei rifiuti al fine di ridurre i quantitativi avviati a smaltimento. A tal fine, con la stessa legge, viene istituita l'Autorità unica per i servizi idrici e i rifiuti (AUSIR), un ente pubblico economico che riunisce tutti i Comuni della Regione Friuli Venezia Giulia, sotto la supervisione della Regione, per l'esercizio delle funzioni pubbliche relative al servizio idrico integrato e al servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani. L'Autorità, nello specifico, svolge, sotto l'indirizzo della Regione e in conformità con le previsioni del Piano regionale di gestione integrata dei rifiuti urbani, l'attività di programmazione, organizzazione e controllo sull'attività riferita al servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani.

Alle disposizioni della L.R. 34/2017 (come, precedentemente, a quelle della L.R. 30/1987) e della L.R. 5/2016, è stata data attuazione attraverso vari regolamenti, piani e programmi regionali. Di seguito si riportano in sintesi i più rilevanti.

Con decreto del Presidente della Regione del 18 febbraio 2016, n. 034/Pres. è stato approvato il Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti, che anticipa parte degli obiettivi e finalità della legge 34/2017, strutturandosi sulla base delle indicazioni fornite dalle specifiche linee guida della Commissione europea.

Il programma propone una serie di azioni da sviluppare sul territorio regionale, con il coinvolgimento di tutti gli *stakeholders*, basandosi sulle migliori esperienze maturate in materia di prevenzione dei rifiuti in Italia e in regione, con l'obiettivo di promuoverle attraverso i più opportuni strumenti di informazione, promozione e regolazione.

Le principali azioni individuate nel programma riguardano comportamenti e attività dirette a evitare che un materiale possa diventare rifiuto, in diversi ambiti, da quelli più semplici come la minimizzazione della posta cartacea o la promozione delle buone pratiche negli uffici a quelle più onerose e complicate, come la promozione della simbiosi industriale.

Al fine di valutare l'efficacia di alcune azioni e favorirne la diffusione, il Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati ha posto in essere alcune iniziative, tra cui risaltano, anche ai fini della contribuzione:

- la promozione della realizzazione di centri di riuso in ambito comunale, operata attraverso le *"Linee guida regionali per la realizzazione e la gestione dei centri di riuso"* (approvate con delibera della Giunta regionale del 22 luglio 2015, n. 1481) e l'istituzione di uno specifico canale contributivo a favore dei Comuni (regolato dal decreto del Presidente della Regione del 28 agosto 2015, n. 0176/Pres.);
- l'incentivazione dei centri di raccolta rifiuti sia a livello comunale che intercomunale;
- l'attivazione dell'autocompostaggio presso gli istituti scolastici e di progetti di autocompostaggio o di compostaggio di comunità a livello comunale;
- la promozione di "ecofeste";
- l'attivazione di iniziative volte alla riduzione della produzione di rifiuti in plastica;
- l'incentivazione della rimozione di rifiuti abbandonati;
- azioni diverse volte alla rimozione dell'amianto;

Tra i provvedimenti integranti il piano regionale di gestione dei rifiuti previsto dall'art. 199 del D.Lgs. 152/2006, con il decreto del Presidente della Regione del 30 dicembre 2016, n. 0259/Pres. è stato approvato il Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali.

Gli obiettivi del piano a livello regionale, che naturalmente si inseriscono nel contesto normativo comunitario e nazionale, sono:

- riduzione della quantità dei rifiuti speciali;
- riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali;
- promozione di tecnologie di trattamento innovative volte al recupero di particolari tipologie di rifiuti;
- miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali;
- monitoraggio dei flussi e del fabbisogno gestionale di trattamento dei rifiuti promuovendo l'utilizzo degli impianti del territorio regionale;
- applicazione dei criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti;
- ottimizzazione ed implementazione dei sistemi informativi SIRR e O.R.So.

In connessione con il piano appena citato, con il decreto del Presidente della Regione del 19 marzo 2018, n. 058/Pres., sono stati approvati i criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti, provvedimento attraverso il quale la Regione ha fornito le indicazioni per la selezione dei siti, in modo tale da bilanciare la rispondenza del sito alle caratteristiche richieste dal tipo di impianto e la minimizzazione degli impatti della struttura sull'ambiente e sulla salute dei cittadini, tenuto conto dei vincoli e delle limitazioni esistenti di natura fisica, tecnica, ambientale, sociale, economica e politica.

Al fine di consentire una contabilizzazione uniforme della percentuale di raccolta differenziata e

conseguentemente una modalità omogenea di certificazione dei risultati conseguiti sul territorio regionale, con il decreto del Presidente della Regione del 30 settembre 2013, n. 0186/Pres., è stato approvato e predisposto, congiuntamente con la Sezione regionale del Catasto dei rifiuti,¹⁷ il metodo di calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani. Il metodo è stato in seguito aggiornato con il decreto del Presidente della Regione del 9 marzo 2016 n. 047/Pres.

Infine, tra i più recenti e rilevanti provvedimenti si colloca il nuovo Piano regionale amianto, approvato con il decreto del Presidente della Regione del 17 aprile 2018 n. 108/Pres. Il focus centrale del documento è dato dal rafforzamento e dal completamento della mappatura dell'amianto di origine antropica nel territorio regionale, attraverso il censimento e la georeferenziazione degli edifici strategici per la tutela della salute dei cittadini, privilegiando gli edifici pubblici, i locali aperti al pubblico o i luoghi ad uso collettivo attraverso l'utilizzo del nuovo Archivio Regionale Amianto (ARAm), ufficializzato con L.R. 34/2017. Il nuovo piano, quindi, non costituisce solo un documento di aggiornamento al precedente piano regionale del 1996 ma è anche funzionale ad un approccio interdisciplinare ed informatizzato finalizzato alla prevenzione.

Si elencano a seguire le principali fonti normative che disciplinano il settore dei rifiuti all'interno della Regione Friuli Venezia Giulia, con l'avvertenza che ognuna di essa è da intendersi tempo per tempo vigente, ovvero con le modifiche, parziali abrogazioni, ed integrazioni variamente intervenute. Si omette il riferimento agli atti di modifica, trovandosi le novelle nei testi ad oggi vigenti e consolidati, salvo che essi non abbiano una particolare valenza in questa sede.

Sono altresì espunte dall'elencazione le normative che, seppure formalmente ancor oggi vigenti, hanno esaurito i loro effetti, quali ad esempio quelle in materia di finanziamento nella realizzazione di impianti, o sussidi ad attività, organizzative o gestionali.

DPRReg 31 dicembre 2012, n. 278/Pres.	Approvazione Piano regionale di gestione rifiuti urbani e allegati
DPRReg 12 agosto 2005, n. 0274/Pres.	Approvazione Piano regionale di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio
DPRReg 20 novembre 2006, n. 0356/Pres.	Approvazione Programma di riduzione del conferimento di rifiuti biodegradabili in discarica
DPRReg 30 settembre 2013, n. 0185/Pres.	Approvazione Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti sanitari".
DPRReg 15 luglio 2014, n. 0146/Pres.	Approvazione Schema di regolamento comunale di gestione dei rifiuti urbani e assimilati
Delibera di Giunta regionale n. 1481 del 22 luglio 2015	Approvazione Linee guida regionali per la realizzazione e la gestione dei centri di riuso
Delibera della Giunta Regionale n. 1482 del 22 luglio 2015	Piano di gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico – Autorità Portuale - aggiornamento 2014
DPRReg 18 febbraio 2016, n. 034/Pres.	Aggiornamento del metodo per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani sul territorio regionale approvato con decreto del presidente della regione 30 settembre
DPRReg 18 febbraio 2016, n. 034/Pres.	Piano regionale di gestione dei rifiuti. Approvazione del Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti
L.R. 15 aprile 2016, n. 5	Organizzazione delle funzioni relative al servizio idrico integrato e al servizio di gestione

¹⁷ Il Catasto dei rifiuti, istituito dall'articolo 3 del D.L. n. 397 del 9 settembre 1988 e disciplinato dall'articolo 189 del D.Lgs. 152/2006, è articolato in:

- una sezione nazionale con sede a Roma presso l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale – ISPRA;
- sezioni regionali/provinciali presso le corrispondenti Agenzie per la Protezione dell'Ambiente delle Regioni (ARPA) o Province Autonome (APPA).

Il Catasto dei Rifiuti ha il compito fondamentale di assicurare un quadro conoscitivo completo e costantemente aggiornato dei dati relativi alla produzione e gestione dei rifiuti, necessario per lo svolgimento delle attività di monitoraggio, pianificazione e controllo nel settore dei rifiuti.

	integrata dei rifiuti urbani
DPRReg 30 dicembre 2016, n. 0259/Pres.	Approvazione del documento denominato Piano regionale di gestione rifiuti - Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali, comprensivo del Rapporto ambientale e della Sintesi non tecnica e della Dichiarazione di sintesi di cui all'articolo 17, comma 1, lettera b), del D.Lgs. 152/2006
Delibera della Giunta Regionale n. 1066 del 9 giugno 2017	Approvazione Linee guida regionali per la gestione del materiale spiaggiato
L.R. 20 ottobre 2017, n. 34	Disciplina organica della gestione dei rifiuti e principi di economia circolare
DPRReg 19 marzo 2018, n. 058/Pres.	Approvazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti - Criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti (CLIR)
DPRReg 17 aprile 2018, n. 108/Pres.	Approvazione del piano regionale amianto
DPRReg 10 marzo 2020, n. 039/Pres.	Approvazione Piano regionale di bonifica dei siti contaminati, comprensivo del rapporto ambientale e della sintesi non tecnica
Ordinanza presidenziale del 31 marzo, n. 1/2020/amb. 2020	Ordinanza contingibile e urgente ex art. 191 D.Lgs. 152/2006. Misure urgenti in materia di gestione dei rifiuti nel periodo di emergenza epidemiologica da Covid19

Tabella 2.3 - Inquadramento normativo di livello regionale

2.2 Piani e programmi regionali di gestione dei rifiuti

Come in precedenza evidenziato, l'articolo 199 del D.Lgs. 152/2006 definisce i contenuti generali del Piano regionale di gestione dei rifiuti, assegnando alle Regioni la competenza nella sua predisposizione ed adozione nonché l'obbligo del suo aggiornamento almeno ogni sei anni.

In funzione della molteplicità dei contenuti previsti dall'articolo 199 del D.Lgs. 152/2006, si ritiene che l'articolazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti in documenti distinti rappresenti uno strumento più flessibile nella gestione dello specifico argomento, anche ai fini dell'adeguamento del relativo documento di pianificazione alle mutate esigenze operative o alle modifiche dell'assetto ordinamentale.

Con la delibera della Giunta regionale n. 40 del 15 gennaio 2016 sono stati stabiliti i contenuti del Piano regionale di gestione dei rifiuti, che risulta composto dai seguenti documenti:

- Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti, approvato con decreto del Presidente della Regione n. 034/Pres. del 18 febbraio 2016;
- Criteri localizzativi degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti, approvati con decreto del Presidente della Regione n. 058/Pres. del 19 marzo 2018;
- Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e relativi allegati, approvato con decreto del Presidente della Regione n. 0278/Pres. del 31 dicembre 2012;
- Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali, approvato con decreto del Presidente della Regione n. 0259/Pres del 30 dicembre 2016;
- Programma regionale di prevenzione e di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, approvato con decreto del Presidente della Regione n. 0274/Pres. del 12 agosto 2005;
- Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica, approvato decreto del Presidente della Regione n. 0356/Pres. del 20 novembre 2006;
- Piano regionale di bonifica dei siti contaminati, approvato con decreto del Presidente della Regione n. 039/Pres del 10 marzo 2020;
- Piano regionale amianto, approvato con decreto del Presidente della Regione n. 108/Pres. del 17 aprile 2018;

- Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti sanitari, approvate con decreto del Presidente della Regione n. 0185/Pres. del 30 settembre 2013;
- Metodo per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani nella Regione FVG, approvato con decreto del Presidente della Regione n. 0186/Pres. del 30 settembre 2013;
- Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti spiaggiati e da spazzamento stradale, approvate con delibera della Giunta regionale n. 1066 del 9 giugno 2017 e modificate con Delibera della Giunta regionale n. 2226 del 20 dicembre 2019;
- Linee guida regionali per la realizzazione e la gestione dei centri di riuso, approvate con decreto del Presidente della Regione n. 1481 del 22 luglio 2015;
- Schema di Regolamento comunale di gestione dei rifiuti urbani e assimilati, approvato con decreto del Presidente della Regione n. 0146/Pres. del 15 luglio 2014.

La pianificazione regionale è inoltre completata da:

- Programma per la decontaminazione e lo smaltimento degli apparecchi soggetti ad inventario e del PCB in essi contenuto, approvato con decreto del Presidente della Regione n. 0148/Pres. del 27 maggio 2005;
- Piano regionale per la raccolta e lo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB non soggetti ad inventario, approvato con decreto del Presidente della Regione n. 0226/Pres. del 30 giugno 2004.

Per questi ultimi documenti non vi è necessità di aggiornamento il decreto legislativo 22 maggio 1999, n. 209 *“Attuazione della direttiva 96/59/CE relativa allo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili”* prevedeva la dismissione entro il 2005 degli apparecchi non soggetti ad inventario ed entro il 2010 degli apparecchi soggetti ad inventario.

2.3 Evoluzione nell'assimilabilità dei rifiuti urbani ai sensi del D.Lgs. 116/2020

Già a partire dall'ormai vetusto DPR 15/1982, dal D.Lgs. 22/1997 e successivamente, sino al 26 settembre con l'entrata in vigore del D.Lgs. 116/2020, in forza dell'articolo 184, comma 2, lettera b), del D.Lgs. 152/2006 nell'originaria versione, alcune tipologie di rifiuti speciali potevano essere “assimilate” ai rifiuti urbani.

La disposizione, che oggi risulta superata a seguito delle innovazioni introdotte dal D.Lgs. 116/2020, comprendeva tra i rifiuti urbani, oltre ai rifiuti domestici, anche *“i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli di cui alla lettera a), assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità, ai sensi dell'articolo 198, comma 2, lettera g)”*, rimettendo ai Comuni la potestà, con appositi regolamenti, di definire l'assimilazione, per qualità e quantità, dei rifiuti speciali non pericolosi ai rifiuti urbani, secondo i principi di cui all'articolo 195, comma 2, lettera e), il quale rimetteva alla competenza statale, tramite decreto, la determinazione dei criteri qualitativi e quali-quantitativi per l'assimilazione, ai fini della raccolta e dello smaltimento, dei rifiuti speciali e dei rifiuti urbani.

In definitiva la procedura di assimilazione era articolata su una duplice competenza: centrale e comunale. Tale modalità, mai interamente attuata nel concreto a causa della mancata adozione del previsto decreto ministeriale, ha rappresentato una delle questioni non risolte nell'ambito delle vigenti normative in tema di gestione dei rifiuti, creando criticità gestionali oltre che vane aspettative di uniformità dei servizi e dei mercati di riferimento. In ultima istanza, restava in capo ai Regolamenti comunali l'individuazione in modo specifico dei rifiuti speciali non pericolosi assimilati ai rifiuti urbani sulla base di criteri quali-

quantitativi fissati a livello centrale.

Il quadro ordinamentale così delineato si è modificato a seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. 116/2020, che ha modificato l'art. 184, comma 2, del D.Lgs. 152/2006 e introdotto l'art. 183, comma 1, lettera b-ter), così ridefinendo la nozione di "rifiuti urbani".¹⁸

Va tenuto presente quanto dispone la lettera b-quinquies) dell'art. 183 citato:

"la definizione di rifiuti urbani di cui alla lettera b-ter) rileva ai fini degli obiettivi di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio nonché delle relative norme di calcolo e non pregiudica la ripartizione delle responsabilità in materia di gestione dei rifiuti tra gli attori pubblici e privati".

Si noti che la lettera b-sexies) dell'art. 183 stesso stabilisce:

"i rifiuti urbani non includono i rifiuti della produzione, dell'agricoltura, della silvicoltura, della pesca, delle fosse settiche, delle reti fognarie e degli impianti di trattamento delle acque reflue, ivi compresi i fanghi di depurazione, i veicoli fuori uso o i rifiuti da costruzione e demolizione".

Le nuove disposizioni, superando il vecchio sistema delle assimilazioni in forza di regolamenti comunali, hanno quindi introdotto con efficacia dal 1 gennaio 2021 una sorta di "assimilazione ope legis", qualificando come urbani, ai sensi dell'art. 184, comma 2, i rifiuti che rispondano alla definizione di cui all'art. 183, comma 1, lettera b-ter), numero 2, e che siano indicati negli Allegati L-quater e L-quinquies sempre del D.Lgs. 152/2006, che per opportuna chiarezza si riportano di seguito.

Frazione	Descrizione	EER
RIFIUTI ORGANICI	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	200108
	Rifiuti biodegradabili	200201
	Rifiuti dei mercati	200302
CARTA E CARTONE	Imballaggi in carta e cartone	150101
	Carta e cartone	200101
PLASTICA	Imballaggi in plastica	150102
	Plastica	200139
LEGNO	Imballaggi in legno	150103
	Legno diverso di quello di cui alla voce 200137*	200138
METALLO	Imballaggi metallici	150104
	Metallo	200140
IMBALLAGGI COMPOSITI	Imballaggi materiali compositi	150105
MULTIMATERIALE	Imballaggi in materiali misti	150106
VETRO	Imballaggi in vetro	150107
	Vetro	200102
TESSILE	Imballaggi in materia tessile	150109

¹⁸ Art. 183 (Definizioni)

1. Ai fini della parte quarta del presente decreto e fatte salve le ulteriori definizioni contenute nelle disposizioni speciali, si intende per:

...

b-ter) «rifiuti urbani»:

1. i rifiuti domestici indifferenziati e da raccolta differenziata, ivi compresi: carta e cartone, vetro, metalli, plastica, rifiuti organici, legno, tessuti, imballaggi, rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, rifiuti di pile e accumulatori e rifiuti ingombranti, ivi compresi materassi e mobili;
2. i rifiuti indifferenziati e da raccolta differenziata provenienti da altre fonti che sono simili per natura e composizione ai rifiuti domestici indicati nell'allegato L-quater prodotti dalle attività riportate nell'allegato L-quinquies;
3. i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade e dallo svuotamento dei cestini portarifiuti;
4. i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;
5. i rifiuti della manutenzione del verde pubblico, come foglie, sfalci d'erba e potature di alberi, nonché i rifiuti risultanti dalla pulizia dei mercati;
6. i rifiuti provenienti da aree cimiteriali, esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale diversi da quelli di cui ai punti 3, 4 e 5;

...

	Abbigliamento Prodotti tessili	200110 200111
TONER	Toner per stampa esauriti diversi da quelli di cui alla voce 080317*	08318
INGOMBRANTI	Rifiuti ingombranti	200307
VERNICI, INCHIOSTRI	Vernici, inchiostri, adesivi, resine, diversi da quelli di cui alla voce 200127	200128
DETERGENTI	Detergenti diversi da quelli di cui alla voce 200129*	200130
ALTRI RIFIUTI	Altri rifiuti non biodegradabili	200203
RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI	Rifiuti urbani indifferenziati	200301
Rimangono esclusi i rifiuti derivanti da attività agricole e connesse di cui all'articolo 2135 del Codice civile.		

Tabella 2.4 - Allegato L-quater - Elenco dei rifiuti di cui all'articolo 183, comma 1, lettera b-ter), punto 2), D.Lgs. 152/2006.

1. Musei, biblioteche, scuole, associazioni, luoghi di culto. 2. Cinematografi e teatri. 3. Autorimesse e magazzini senza alcuna vendita diretta. 4. Campeggi, distributori carburanti, impianti sportivi. 5. Stabilimenti balneari. 6. Esposizioni, autosaloni. 7. Alberghi con ristorante. 8. Alberghi senza ristorante. 9. Case di cura e riposo. 10. Ospedali. 11. Uffici, agenzie, studi professionali. 12. Banche ed istituti di credito. 13. Negozi abbigliamento, calzature, libreria, cartoleria, ferramenta, e altri beni durevoli. 14. Edicola, farmacia, tabaccaio, plurilicenze. 15. Negozi particolari quali filatelia, tende e tessuti, tappeti, cappelli e ombrelli, antiquariato. 16. Banchi di mercato beni durevoli. 17. Attività artigianali tipo botteghe: parrucchiere, barbiere, estetista. 18. Attività artigianali tipo botteghe: falegname, idraulico, fabbro, elettricista. 19. Carrozzeria, autofficina, elettrauto. 20. Attività artigianali di produzione beni specifici. 21. Ristoranti, trattorie, osterie, pizzerie, pub. 22. Mense, birrerie, hamburgerie. 23. Bar, caffè, pasticceria. 24. Supermercato, pane e pasta, macelleria, salumi e formaggi, generi alimentari. 25. Plurilicenze alimentari e/o miste. 26. Ortofrutta, pescherie fiori e piante, pizza al taglio. 27. Ipermercati di generi misti. 28. Banchi di mercato generi alimentari. 29. Discoteche, night club.
Rimangono escluse le attività agricole e connesse di cui all'articolo 2135 del Codice civile. Attività non elencate, ma ad esse simili per loro natura e per tipologia di rifiuti prodotti, si considerano comprese nel punto a cui sono analoghe.

Tabella 2.5 - Allegato L-quinquies - Elenco attività che producono rifiuti di cui all'articolo 183, comma 1, lettera b-ter), punto 2), D.Lgs. 152/2006

Quale riflesso sul sistema tariffario per la gestione dei rifiuti urbani, va richiamata la disposizione introdotta al comma 10 dell'articolo 238 del D.Lgs. 152/2006, secondo la quale le utenze non domestiche che producono rifiuti urbani di cui all'articolo 183, comma 1, lettera b-ter), numero 2 (cioè gli urbani per assimilazione *ope legis*) sono escluse dalla corresponsione della componente tariffaria, rapportata alla quantità dei rifiuti conferiti, qualora il conferimento avvenga al di fuori del servizio pubblico e si dimostri l'avvio al recupero mediante attestazione rilasciata dal soggetto che effettua l'attività di recupero dei rifiuti stessi. Va posta in evidenza la differenza con il pregresso metodo che per questa ipotesi prevedeva solo un coefficiente di riduzione della tariffa.

Tali utenze non domestiche che producono rifiuti assimilati *ope legis* hanno l'onere di scegliere, entro un termine fissato dalla Legge 21 maggio 2021, n. 69 di conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 22 marzo 2021, n. 41, al 31 maggio per l'anno 2021 e al 30 giugno per ciascun anno successivo, se utilizzare il gestore del servizio pubblico o altri operatori privati sul mercato libero. Tale scelta ha valore quinquennale, salva la possibilità per il gestore pubblico di riprendere il servizio, ove richiesto dall'utente non domestico.

Va precisato che secondo le indicazioni del Ministero della transizione Ecologica e del Ministero dell'Economia e delle Finanze, fornite con nota del 12 aprile 2021, per le utenze non domestiche è tuttora possibile avviare al riciclo (da interpretare come recupero secondo i ministeri) solo una parte dei rifiuti urbani prodotti e ottenere una riduzione della componente variabile della tassa proporzionale alla quantità degli stessi affidata a operatori privati. Deve essere considerato, infatti, che la Legge 147/2013 istitutiva della TARI non è stata modificata dalle disposizioni introdotte dal D.Lgs. 116/2020.

2.4 Il compostaggio di prossimità: generalità, normativa, distinzioni

Nella vita degli ecosistemi è usuale la trasformazione delle sostanze organiche contenute nei residui animali e vegetali ad opera di microrganismi che abitano varie matrici ambientali, quali batteri, funghi, alghe e protozoi. Questi ultimi svolgono diverse funzioni ecologiche, tra cui quella di decomporre la sostanza organica proveniente dagli organismi animali e vegetali morti, in parte utilizzandola per l'anabolismo cellulare a favore della crescita di nuovi organismi, in parte trasformandola in composti organici stabili, le cd. sostanze umiche.

In natura l'*humus* è una vera e propria riserva di nutrimento per le piante, grazie alla sua capacità di liberare lentamente, ma costantemente, elementi nutritivi come l'azoto, il fosforo e il potassio. Le sostanze umiche, infatti, conferiscono al terreno importanti proprietà chimico-fisiche che contribuiscono all'instaurarsi di un ambiente fertile.

Per *compost* si intende il risultato della decomposizione e dell'umidificazione della sostanza organica per effetto della flora microbica, naturalmente presente nell'ambiente. Per *compostaggio* si intende appunto l'operazione relativa. Di entrambi il legislatore fornisce anche una definizione normativa, come meglio precisato nel prosieguo.

2.4.1. Normativa di riferimento

L'attività di compostaggio rientra nell'ambito generale della disciplina di gestione dei rifiuti, e trova collocazione nella Parte IV del D.Lgs. 152/2006, più volte modificata nel corso degli anni. Sul punto vanno poste in rilievo le modifiche apportate con il D.Lgs. 116/2020, che recepisce le novità introdotte da due direttive del "Pacchetto economia circolare".

Giova rammentare che la legge delega 117/2019 per il recepimento della direttiva 2018/851 aveva previsto che il Governo, al fine di garantire il raggiungimento dei nuovi obiettivi in materia di raccolta e di riciclo dei rifiuti urbani stabiliti dalla direttiva, fosse tenuto ad adottare misure adeguate affinché entro il 31 dicembre 2020 i rifiuti organici fossero raccolti in modo differenziato su tutto il territorio nazionale.

La stessa norma stabiliva, altresì, di adottare misure atte a favorire la qualità dei rifiuti organici raccolti e di quelli consegnati agli impianti di trattamento e lo sviluppo di sistemi di controllo della qualità dei processi di compostaggio e di digestione anaerobica, predisponendo sistemi di promozione e di sostegno per lo sviluppo della raccolta differenziata e del riciclo dei rifiuti organici, anche attraverso l'organizzazione di idonei sistemi di gestione dei rifiuti, l'incentivazione di pratiche di compostaggio di prossimità come quello domestico e di comunità.

Nel contempo si disponeva di prevedere che i rifiuti aventi analoghe proprietà di biodegradabilità e compostabilità fossero raccolti insieme ai rifiuti organici, assicurando la tracciabilità di tali flussi e dei rispettivi dati, al fine di computare il relativo riciclo organico negli obiettivi nazionali di riciclaggio dei rifiuti urbani e dei rifiuti di imballaggi. In ossequio a queste indicazioni, con il D.Lgs. 116/2020 citato si è provveduto alla sostituzione del precedente art. 182 ter con il seguente testo:

«Art. 182-ter (Rifiuti organici)

- 1. Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, le Regioni e Province autonome di Trento e Bolzano favoriscono, nell'ambito delle risorse previste a legislazione vigente, il riciclaggio, ivi compresi il compostaggio e la digestione dei rifiuti organici, in modo da rispettare un elevato livello di protezione dell'ambiente e che dia luogo ad un prodotto in uscita che soddisfi pertinenti standard di elevata qualità. L'utilizzo in agricoltura è consentito per i soli prodotti in uscita conformi alla normativa vigente sui fertilizzanti.*
- 2. Al fine di incrementarne il riciclaggio, entro il 31 dicembre 2021, i rifiuti organici sono differenziati e riciclati alla fonte, anche mediante attività di compostaggio sul luogo di produzione, oppure raccolti in modo differenziato, con contenitori a svuotamento riutilizzabili o con sacchetti compostabili certificati a norma UNI EN 13432-2002, senza miscelarli con altri tipi di rifiuti.*
- 3. Le attività di compostaggio sul luogo di produzione comprendono oltre all'autocompostaggio anche il compostaggio di comunità realizzato secondo i criteri operativi e le procedure autorizzative da stabilirsi con decreto del Ministro dell'ambiente della tutela del territorio e del mare di concerto con il Ministro della salute.*
- 4. Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano, gli Enti di governo dell'ambito ed i Comuni, secondo le rispettive competenze, promuovono le attività di compostaggio sul luogo di produzione, anche attraverso gli strumenti di pianificazione di cui all'articolo 199 e la pianificazione urbanistica.*
- 6. I rifiuti anche di imballaggi, aventi analoghe proprietà di biodegradabilità e computabilità rispetto ai rifiuti organici sono raccolti e riciclati assieme a questi ultimi, laddove:*

- a) siano certificati conformi, da organismi accreditati, allo standard europeo EN 13432 per gli imballaggi recuperabili mediante compostaggio e biodegradazione, o allo standard europeo EN14995 per gli altri manufatti diversi dagli imballaggi;
- b) siano opportunamente etichettati e riportino, oltre alla menzione della conformità ai predetti standard europei, elementi identificativi del produttore e del certificatore nonché idonee istruzioni per i consumatori di conferimento di tali rifiuti nel circuito di raccolta differenziata e riciclo dei rifiuti organici;
- c) entro il 31 dicembre 2023 siano tracciati in maniera tale da poter essere distinti e separati dalle plastiche convenzionali nei comuni impianti di selezione dei rifiuti e negli impianti di riciclo organico».

Viene precisata anche la definizione di rifiuti organici, all'art. 183, comma 1, lettera d):

«d) "rifiuti organici": rifiuti biodegradabili di giardini e parchi, rifiuti alimentari e di cucina prodotti da nuclei domestici, ristoranti, uffici, attività all'ingrosso, mense, servizi di ristorazione e punti vendita al dettaglio e rifiuti equiparabili prodotti dagli impianti dell'industria alimentare».

Idem dicasi per la definizione di compost, cui si aggiunge la definizione di compostaggio:

«ee) "compost": prodotto ottenuto dal compostaggio, o da processi integrati di digestione anaerobica e compostaggio, dei rifiuti organici raccolti separatamente, di altri materiali organici non qualificati come rifiuti, di sottoprodotti e altri rifiuti a matrice organica che rispetti i requisiti e le caratteristiche stabilite dalla vigente normativa in tema di fertilizzanti e di compostaggio sul luogo di produzione».

«qq-ter) "compostaggio": trattamento biologico aerobico di degradazione e stabilizzazione, finalizzato alla produzione di compost dai rifiuti organici differenziati alla fonte, da altri materiali organici non qualificati come rifiuti, da sottoprodotti e da altri rifiuti a matrice organica previsti dalla disciplina nazionale in tema di fertilizzanti nonché dalle disposizioni della parte quarta del presente decreto relative alla disciplina delle attività di compostaggio sul luogo di produzione».

Giova ricordare inoltre l'articolo 214, comma 7-bis, del D.Lgs. 152/2006, introdotto dall'articolo 37 della legge 28 dicembre 2015, n. 221 "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali", che prevede:

7-bis. In deroga a quanto stabilito dal comma 7, ferme restando le disposizioni delle direttive e dei regolamenti dell'Unione europea, gli impianti di compostaggio aerobico di rifiuti biodegradabili derivanti da attività agricole e vivaistiche o da cucine, mense, mercati, giardini o parchi, che hanno una capacità di trattamento non eccedente 80 tonnellate annue e sono destinati esclusivamente al trattamento di rifiuti raccolti nel comune dove i suddetti rifiuti sono prodotti e nei comuni confinanti che stipulano una convenzione di associazione per la gestione congiunta del servizio, acquisito il parere dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente (ARPA) previa predisposizione di un regolamento di gestione dell'impianto che preveda anche la nomina di un gestore da individuare in ambito comunale, possono essere realizzati e posti in esercizio con denuncia di inizio di attività ai sensi del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, anche in aree agricole, nel rispetto delle prescrizioni in materia urbanistica, delle norme antisismiche, ambientali, di sicurezza, antincendio e igienico-sanitarie, delle norme relative all'efficienza energetica nonché delle disposizioni del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

Dal quadro ordinamentale sopra delineato si evince che, oltre alle attività di compostaggio in impianto autorizzato, vi è a livello nazionale la volontà di promuovere forme di compostaggio effettuate in prossimità dei luoghi di produzione dei rifiuti organici e che fondamentalmente fanno riferimento a diverse tipologie di compostaggio di prossimità, distinguibili in:

1. autocompostaggio
2. compostaggio di comunità
3. compostaggio locale.

2.4.2. Autocompostaggio e compostaggio di comunità

Le attività di autocompostaggio e compostaggio di comunità rientrano nel novero delle attività di compostaggio sul luogo di produzione e concorrono alle finalità di prevenzione dei rifiuti, nella misura in cui contribuiscono alla diffusione di una maggiore consapevolezza delle problematiche ambientali legate alla gestione dei rifiuti e con essa alla diffusione delle pratiche di acquisto responsabile ed alla riduzione, in particolare, del *food waste* (rifiuto alimentare).

Tuttavia, le attività di compostaggio sul luogo di produzione, benché possano contribuire alla riduzione della produzione del rifiuto, non costituiscono attività di prevenzione bensì di gestione dei rifiuti.

Il requisito sostanziale che differenzia l'autocompostaggio dalle altre forme di compostaggio di prossimità riguarda il numero di utenze che effettuano l'attività di compostaggio.

L'attività si configura come autocompostaggio, ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera e) del D.Lgs. 152/2006, qualora si tratti di un'utenza singola. Tale attività non necessita di titoli autorizzativi e può essere intrapresa dalle singole utenze domestiche e non domestiche, a condizione che il compost, prodotto a seguito del trattamento, sia utilizzato esclusivamente dalla medesima utenza che ha prodotto e trattato il rifiuto. Non è previsto un limite di quantità per i rifiuti trattati tramite autocompostaggio, in ragione di un principio di logica congruità delle quantità prodotte con la tipologia di utenza che effettua l'attività.

E' da considerarsi invece compostaggio di comunità quello effettuato collettivamente da più utenze domestiche e non domestiche avente ad oggetto la frazione organica dei rifiuti urbani prodotti dalle medesime e il cui compost sia utilizzato dalle utenze conferenti. È bene evidenziare questo duplice requisito: il soggetto produttore del rifiuto coincide con il conferitore all'apparecchiatura collettiva di compostaggio e con l'utilizzatore del compost.

2.4.3. Normativa sul compostaggio di comunità

Il compostaggio di comunità è stato disciplinato con il decreto ministeriale¹⁹ 29 dicembre 2016, n. 266, che, oltre a contenere i criteri operativi e le procedure autorizzative semplificate per il compostaggio di comunità di rifiuti organici, prevede i casi di esclusione dal campo di applicazione della normativa e cioè:

1. le attività di compostaggio di comunità con capacità di trattamento complessiva superiore a 130 tonnellate annue, per le quali si applicano le disposizioni di cui agli articoli 208 e 214 del D.Lgs. 152/2006;

¹⁹ Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare "Regolamento recante i criteri operativi e le procedure autorizzative semplificate per il compostaggio di comunità di rifiuti organici ai sensi dell'articolo 180, comma 1-octies, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, così come introdotto dall'articolo 38 della legge 28 dicembre 2015, n. 221."

2. gli impianti di compostaggio aerobico di rifiuti biodegradabili di cui all'articolo 214, comma 7-bis, del D.Lgs. 152/2006.²⁰

Tale disciplina trova inoltre applicazione «nei soli casi di attività di compostaggio di comunità intraprese da un organismo collettivo al fine dell'utilizzo del compost prodotto da parte delle utenze conferenti», pertanto rimangono esclusi gli organismi non collettivi.

L'articolo 3 disciplina la procedura semplificata e nello specifico prevede che l'attività di compostaggio di comunità possa essere intrapresa dall'organismo collettivo previo invio di una segnalazione certificata di inizio attività, che contenga il regolamento sull'organizzazione dell'attività di compostaggio, adottato dall'organismo collettivo, vincolante per le utenze conferenti.

Si osservi, inoltre, che l'articolo 5 sembrerebbe istituire un "principio di vicinanza" relativo alle apparecchiature per l'attività di compostaggio, che secondo la norma devono essere ubicate nelle immediate vicinanze delle utenze conferenti o al massimo entro un chilometro di distanza dalle stesse. Il conferimento del rifiuto organico all'attività di compostaggio di comunità deve essere effettuato autonomamente dalle utenze conferenti, che possono provvedere direttamente a cura dei componenti del nucleo familiare ovvero mediante delega ad altri soggetti individuati dall'organismo collettivo nell'ambito del regolamento sull'organizzazione dell'attività di compostaggio.

L'allegato 3 del decreto individua i rifiuti biodegradabili che possono essere immessi nelle apparecchiature di compostaggio di comunità, identificati con il relativo codice del catalogo europeo dei rifiuti:

- rifiuti biodegradabili di cucine e mense (20 01 08);
- rifiuti biodegradabili prodotti da giardini e parchi (20 02 01);
- segatura, trucioli, residui di taglio, legno, piallacci (03 01 05);
- scarti di corteccia e legno dalla lavorazione della carta qualora non addizionati (03 03 01);
- materiale filtrante derivante dalla manutenzione periodica del biofiltro a servizio dell'apparecchiatura (15 02 03);
- imballaggi in carta e cartone (15 01 01);
- imballaggi in legno (15 01 03);
- carta e cartone (20 01 01).

Il decreto individua altresì le esclusioni e le limitazioni:

- i rifiuti di segatura, trucioli, residui di taglio, legno, piallacci e gli imballaggi in legno sono ammessi solo se non trattati;
- sono esclusi i pannelli di truciolare;
- sono esclusi i rifiuti di carta e cartone contenuti inchiostro;
- i rifiuti di carta, cartone e imballaggi in legno sono ammessi limitatamente alle quantità necessarie come strutturante e non superano il 20% del totale dei rifiuti immessi nell'apparecchiatura.
- sono ammessi come materiale strutturante i composti di legno vergine non inquinato quali pellet in legno non trattato, segatura, trucioli, residui di taglio, legno, piallacci, scarti di corteccia e legno di pezzatura non superiore ai 2 cm.

²⁰ Impianti di compostaggio aerobico di rifiuti biodegradabili derivanti da attività agricole e vivaistiche o da cucine, mense, mercati, giardini o parchi, che hanno una capacità di trattamento non eccedente 80 tonnellate annue e sono destinati esclusivamente al trattamento di rifiuti raccolti nel comune dove i suddetti rifiuti sono prodotti e nei comuni confinanti che stipulano una convenzione di associazione per la gestione congiunta del servizio.

L'allegato 4 detta invece le modalità operative e i parametri da rispettare, come espressamente previsto dalle norme seguenti, che si riportano integralmente:

«Parte A

L'attività di compostaggio di comunità è eseguita nel rispetto delle seguenti modalità operative.

La percentuale in peso dello strutturante non è inferiore al 5% del totale dell'immesso nell'apparecchiatura.

In caso di assenza di triturazione il compost prodotto è sottoposto a vagliatura.

Il sopra-vaglio è reimmesso nella camera di conferimento per essere sottoposto ad ulteriore ciclo di compostaggio, in alternativa è conferito al servizio di raccolta dei rifiuti.

Le emissioni delle apparecchiature di tipo elettromeccanico sono trattate mediante biofiltro prima del rilascio in atmosfera; in alternativa, l'aria estratta è collegata alla rete fognaria e allontanata mediante spinta della ventola prevedendo un sifone per evitare il ritorno di odori.

L'aria rilasciata dal biofiltro è immessa in atmosfera in un punto di altezza pari almeno a 2 metri dal suolo. Tale punto emissivo non necessita di autorizzazione alle emissioni in atmosfera in quanto assimilabile al punto 1. m – Parte I – allegato IV – Parte V del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 “[...] silos per i materiali vegetali”.

I liquidi ceduti dal biofiltro possono essere reimmessi nel processo di compostaggio.

Il materiale del biofiltro è sostituito con frequenza almeno semestrale e lo stesso può essere reimmesso nel processo di compostaggio.

Qualora la fase di maturazione finale avvenga in cumulo, lo stesso è ubicato nel medesimo sito su area pavimentata e coperta.

Parte B

Il processo di compostaggio rispetta i seguenti parametri:

a) la temperatura della massa in processo è superiore, esclusivamente nelle apparecchiature di tipo elettromeccanico, per almeno tre giorni consecutivi a 55°C;

b) i tempi di produzione del compost nelle apparecchiature di tipo statico non sono inferiori ai 6 mesi, comprensivi dell'eventuale successiva maturazione in cumulo; i tempi di produzione del compost nelle apparecchiature di tipo elettromeccanico non sono inferiori a 3 mesi complessivi del tempo in apparecchiatura e dell'eventuale successiva maturazione in cumulo;

c) i tempi di residenza per l'apparecchiatura di tipo elettromeccanico non sono inferiori a 1 mese;

d) i rivoltamenti sono effettuati, nel caso di apparecchiature di tipo statico in base alle esigenze gestionali identificate dal conduttore, nel caso di apparecchiature di elettromeccanico almeno 3 volte al giorno».

Infine, per concludere, l'allegato n. 6 specifica le caratteristiche che il compost prodotto deve avere:

«Il compost in uscita dal processo di compostaggio rispetta i seguenti parametri:

a) l'umidità è compresa tra 30 e il 50%;

b) la temperatura massima non supera i 2 gradi centigradi rispetto a quella ambientale;

c) il pH è compreso tra 6 e 8,5;

d) le frazioni estranee, diverse da quelle indicate nell'articolo 5, sono inferiori al 2% in peso;

e) le frazioni pericolose sono assenti».

2.4.4 Compostaggio locale

Per quanto attiene il compostaggio locale (articolo 214, comma 7-bis, del D.Lgs. 152/2006), va evidenziato che il soggetto produttore del rifiuto potrebbe anche non coincidere con il conferitore e con l'utilizzatore del compost, venendo in questo caso a mancare il presupposto per la qualifica dell'attività come compostaggio di comunità. Tale tipologia di attività, limitata agli impianti di compostaggio aerobico di rifiuti biodegradabili derivanti da attività agricole e vivaistiche o da cucine, mense, mercati, giardini o parchi, con capacità di trattamento non eccedente le 80 tonnellate annue, prevede una specifica procedura autorizzativa semplificata che consiste nella denuncia di inizio di attività, non necessita di ulteriori specifiche o atti normativi ed è destinata al trattamento dei rifiuti nell'ambito dello stesso Comune ove sono stati prodotti oppure di Comuni limitrofi.

Rispetto al compostaggio di comunità, per il compostaggio locale sono specificate le tipologie di attività che originano il rifiuto, che può anche essere conferito dal produttore ad un sistema di raccolta e di gestione dei rifiuti e non deve essere conferito all'apparecchiatura esclusivamente da parte delle utenze che lo hanno prodotto.

A differenza dell'attività di autocompostaggio o di compostaggio di comunità, il compost prodotto dal compostaggio locale deve rispettare i parametri stabiliti dalla normativa sui fertilizzanti²¹ e per gli ammendanti compostati. Nell'ipotesi di raccolta e gestione dei rifiuti da parte di un soggetto terzo rispetto all'utente che ha prodotto il rifiuto, questi dovrà conformarsi alla normativa relativa alla gestione dei rifiuti, iscrivendosi all'albo dei gestori dei rifiuti.

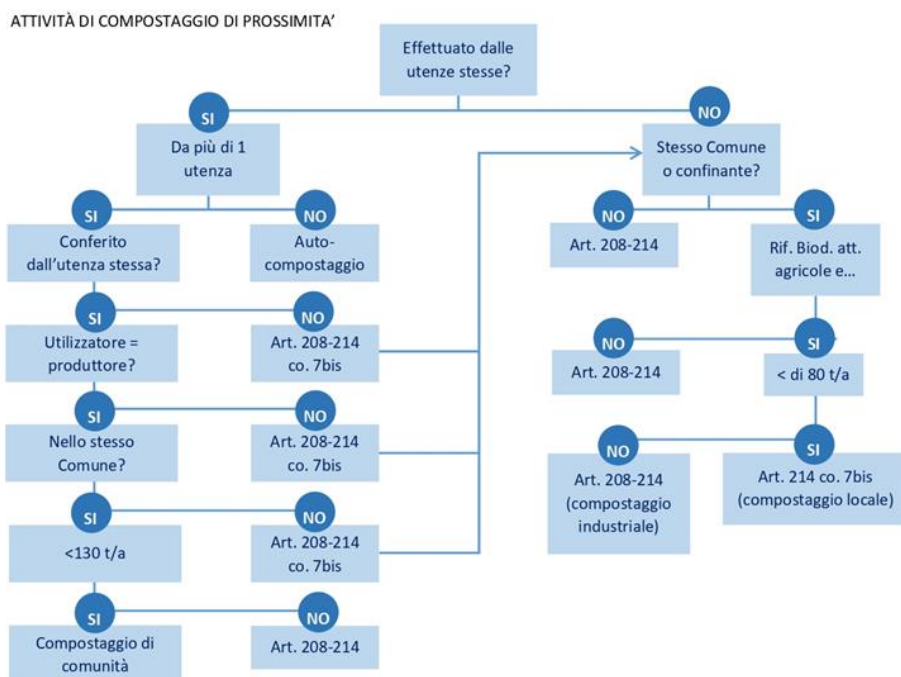


Figura 2.1 – Attività di compostaggio di prossimità

²¹ D.Lgs. 29 aprile 2010, n.75 "Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti, a norma dell'articolo 13 della legge 7 luglio 2009, n. 88".

2.5 La tariffazione puntuale

La tariffazione puntuale, quale modalità di computo e di riscossione del corrispettivo per il servizio di gestione dei rifiuti urbani,²² si colloca nella lunga vicenda storica, che si snoda dal decreto Ronchi in poi, della tariffa posta a remunerazione dei servizi di igiene urbana espletati da parte dei Comuni, singoli od associati. Trattasi di servizi che fanno capo alla competenza amministrativa di organizzazione del sistema di raccolta, smaltimento e/o recupero dei rifiuti urbani e comportano a carico dell'utenza i relativi costi, come determinabili secondo parametri economici aziendali.

La tariffa o tariffazione puntuale (in acronimo TARIP – Tassa rifiuti puntuale), si caratterizza in estrema sintesi nella modalità di allineare i reali costi del servizio, per la quota individuale divisibile e non generale di cui un utente si avvale misurando le quantità prodotte e conferite, all'effettivo corrispettivo reso per detto servizio. In tal modo si supera la usuale modalità di determinazione della tariffa sulla base di elementi meramente presuntivi (consistenza dell'immobile di riferimento, composizione del nucleo familiare in particolare, zonizzazione) e ciò mediante sistemi di rilevazione certa a livello di singola utenza del conferito e successivo computo del dovuto per la specifica quantità di rifiuti, o loro frazione, inviata a recupero o smaltimento.

L'introduzione della tariffa puntuale è considerata, sia in Europa che in Italia, un'azione virtuosa e di rilevante efficacia per perseguire gli obiettivi della *Circular Economy*. A conferma di quanto appena sottolineato si richiama il contenuto della più volte citata direttiva (UE) 2018/851, che all'articolo 14, comma 1, ribadisce che: *“Secondo il principio “chi inquina paga”, i costi della gestione dei rifiuti, compresi quelli per la necessaria infrastruttura e il relativo funzionamento, sono sostenuti dal produttore iniziale o dai detentori del momento o dai detentori precedenti dei rifiuti»* e che tra gli *“strumenti economici e le altre misure per incentivare l'applicazione della gerarchia dei rifiuti”*, individuando espressamente, tra gli altri, i regimi di tariffa puntuale.

I regimi di tariffazione puntuale si inseriscono, pertanto, pienamente nell'alveo dei principi comunitari cosiddetti *“chi inquina paga”* e *“paga per quello che butti”*.

Essi contribuiscono, in sintesi, a cogliere i seguenti obiettivi:

- prevenzione nella produzione dei rifiuti, considerato che la possibilità di sgravi anche consistenti della tariffa, in ragione della minore produzione individuale certa e misurabile, incentiva il produttore a comportamenti virtuosi quali il riuso o la scelta consapevole di beni e prodotti;
- incentivazione alla raccolta differenziata, finalizzata al recupero di materia, in modo da ridurre la frazione residua non diversamente recuperabile da inviare a smaltimento e relativi costi;
- possibilità del gestore di un migliore monitoraggio delle utenze, focalizzando le criticità in modo da introdurre rimedi mirati;
- evidenza di un sistema di ripartizione dei costi tra gli utenti secondo l'effettiva responsabilità nella produzione dei rifiuti, in modo da evitare la rappresentazione di una amministrazione incapace di cogliere le differenze, come tale, non capace di premiare i virtuosi né di penalizzare le negatività.

A riprova di quanto sopra, si deve osservare che in Friuli Venezia Giulia, alla fine del 2019, la TARIP risultava applicata da 28 Comuni su 215, comunque con importanti risultati ove presente. L'analisi dei dati riferiti a tali risultati permette di individuare nella tariffa puntuale uno strumento importante, che

²² a prescindere, secondo giurisprudenza europea, dal fatto che essa indifferentemente assuma la forma di *“tassa, contributo o qualsiasi altra modalità”*.

può contribuire in modo significativo al raggiungimento degli obiettivi di Piano.

Il quadro normativo di riferimento per la disciplina della tariffazione puntuale è dato da un insieme di norme soprattutto di livello nazionale, sia di rango primario e sia di normazione secondaria tecnica.

Ad esse si aggiungono le norme programmatiche o di richiamo contenute nella legislazione regionale, le previsioni di sostegno economico finanziario agli enti locali ovvero ai gestori²³ e alcuni atti dell'Autorità regolatoria di settore.

Più in dettaglio si tratta delle seguenti norme:

- art. 238 del D.Lgs. 152/2006, secondo cui: *“1. Chiunque possieda o detenga a qualsiasi titolo locali, o aree scoperte ad uso privato o pubblico non costituenti accessorio o pertinenza dei locali medesimi, a qualsiasi uso adibiti, esistenti nelle zone del territorio comunale, che producano rifiuti urbani, è tenuto al pagamento di una tariffa. La tariffa costituisce il corrispettivo per lo svolgimento del servizio di raccolta, recupero e smaltimento dei rifiuti solidi urbani e ricomprende anche i costi indicati dall'articolo 15 del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36. (...) 2. La tariffa per la gestione dei rifiuti è commisurata alle quantità e qualità medie ordinarie di rifiuti prodotti per unità di superficie, in relazione agli usi e alla tipologia di attività svolte, sulla base di parametri, determinati con il regolamento di cui al comma 6, che tengano anche conto di indici reddituali articolati per fasce di utenza e territoriali. (...) 3. Nella determinazione della tariffa è prevista la copertura anche di costi accessori relativi alla gestione dei rifiuti urbani quali, ad esempio, le spese di spazzamento delle strade. (...) 4. La tariffa è composta da una quota determinata in relazione alle componenti essenziali del costo del servizio, riferite in particolare agli investimenti per le opere ed ai relativi ammortamenti, nonché da una quota rapportata alle quantità di rifiuti conferiti, al servizio fornito e all'entità dei costi di gestione, in modo che sia assicurata la copertura integrale dei costi di investimento e di esercizio. (...);*
- art. 1, comma 667, della legge 147/2013, come modificato dall'art. 42, comma 1, della legge 221/2015, secondo cui *“Al fine di dare attuazione al principio "chi inquina paga", sancito dall'art. 14 della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008, entro un anno dalla data di entrata in vigore della presente disposizione, con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, sentita la Conferenza Stato-città ed autonomie locali, sono stabiliti criteri per la realizzazione da parte dei comuni di sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico o di sistemi di gestione caratterizzati dall'utilizzo di correttivi ai criteri di ripartizione del costo del servizio, finalizzati ad attuare un effettivo modello di tariffa commisurata al servizio reso a copertura integrale dei costi relativi al servizio di gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati, svolto nelle forme ammesse dal diritto dell'Unione europea”;*
- art. 1, comma 668, della legge n. 147/2013, secondo cui *“i Comuni che hanno realizzato sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico possono, con regolamento di cui all'art. 52 del decreto legislativo n. 446 del 1997, prevedere l'applicazione di una tariffa avente natura corrispettiva, in luogo della TARI”;*
- decreto ministeriale 20 aprile 2017 del Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, recante *“Criteri per la realizzazione da parte dei comuni di sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico o di sistemi di gestione caratterizzati dall'utilizzo di correttivi*

²³ Si tratta di interventi tesi a favorire, tramite apposti investimenti sia tecnologici sia sui modelli gestionali, il graduale passaggio di singole comunità o ambiti territoriali al sistema puntuale.

ai criteri di ripartizione del costo del servizio, finalizzati ad attuare un effettivo modello di tariffa commisurata al servizio reso a copertura integrale dei costi relativi al servizio di gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati”;

— delibere ARERA:

○ n. 443/2019/R/rif recante *“Definizione dei criteri di riconoscimento dei costi efficienti di esercizio e di investimento del servizio integrato dei rifiuti per il periodo e 2018-2021”;*

○ n. 444/2019/R/rif recante *“Disposizioni in materia di trasparenza nel servizio di gestione dei rifiuti urbani e assimilati, entrambe pubblicate il 31 ottobre 2019”;*

— art. 11, comma 1, lettera b), della L.R. n. 34/2017: *“I Comuni ferme restando le competenze a essi attribuite dal decreto legislativo 152/2006: (...) b) definiscono le modalità del servizio di raccolta dei rifiuti urbani anche ai fini dell'applicazione della tariffa puntuale del servizio di igiene urbana”.*

2.6 Preparazione per il riutilizzo

Una delle più significative novità intervenute con il recepimento nel quadro normativo nazionale della direttiva 2008/98/CE riguarda l'introduzione, al secondo livello dei criteri di priorità nella gestione dei rifiuti di cui all'articolo 179 del D.Lgs. 152/2006 subito dopo la prevenzione della produzione dei rifiuti, dell'istituto della preparazione per il riutilizzo.

La preparazione per il riutilizzo viene definita dalla normativa nazionale come "l'attività costituita dalle operazioni di controllo, pulizia, smontaggio e riparazione attraverso cui prodotti o componenti di prodotti diventati rifiuti sono preparati in modo da poter essere riutilizzati, allungandone così la durata del ciclo di vita". Ne deriva che i beni sottoposti a preparazione sono a tutti gli effetti rifiuti e che, di conseguenza, lo svolgimento di tale attività al momento deve essere necessariamente autorizzata.

Al fine di promuovere le attività di preparazione per il riutilizzo, il legislatore nazionale ha inizialmente previsto, con il recepimento della direttiva 2008/98/CE, la definizione di procedure autorizzative semplificate e di un catalogo esemplificativo di rifiuti e prodotti che possono essere sottoposti a preparazione per il riutilizzo, i cui decreti tuttavia non sono mai stati emanati.

Una nuova spinta allo sviluppo della preparazione per il riutilizzo è stata data dalla legge 28 dicembre 2015, n. 221 *"Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali"*, attraverso una modifica dell'articolo 180-bis del D.Lgs. 152/2006, laddove si prevede che le pubbliche amministrazioni possono promuovere iniziative dirette a favorire il riutilizzo dei prodotti e la preparazione per il riutilizzo dei rifiuti. I Comuni, in particolare, possono individuare appositi spazi presso i centri di raccolta:

- per l'esposizione temporanea di beni usati e funzionanti direttamente idonei al riutilizzo;
- per il deposito preliminare alla raccolta dei rifiuti destinati alla preparazione per il riutilizzo e alla raccolta di bene riutilizzabili;
- per la prevenzione della produzione di rifiuti con l'obiettivo di consentire la raccolta di beni da destinare al riutilizzo.

Successivamente, inoltre, con il recepimento delle direttive comunitarie in tema di economia circolare, avvenuto con il D.Lgs. 116/2020, è stata prevista la possibilità all'articolo 214-ter di avviare le attività di preparazione per il riutilizzo attraverso la Segnalazione Certificata di Inizio di Attività (SCIA), ma solo a seguito dell'emanazione di un decreto ministeriale volto a definire *"le modalità operative, le dotazioni tecniche e strutturali, i requisiti minimi di qualificazione degli operatori necessari per l'esercizio delle operazioni di preparazione per il riutilizzo, le quantità massime impiegabili, la provenienza, i tipi e le caratteristiche dei rifiuti, nonché le condizioni specifiche di utilizzo degli stessi in base alle quali prodotti o componenti di prodotti diventati rifiuti sono sottoposti a operazioni di preparazione per il riutilizzo"*.

Questa previsione è stata tuttavia modificata dalla legge 29 luglio 2021, n. 108 *"Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure"* che, in luogo dell'autocertificazione, ha introdotto la necessità di un controllo preventivo all'avvio delle attività, da svolgersi a cura delle autorità territorialmente competenti.

L'assenza di specifiche procedure semplificate per l'avvio delle attività di preparazione per il riutilizzo ne ha, di fatto, compromesso lo sviluppo così che, allo stato attuale, tale attività deve essere autorizzata in via ordinaria come qualsiasi impianto di trattamento rifiuti.

2.7 Reverse vending

Il *reverse vending* è un sistema automatizzato per la raccolta di alcune tipologie di rifiuti, in particolare gli imballaggi in plastica e in poliacoppiato, che vengono conferiti direttamente dal consumatore finale nei cosiddetti ecomompattatori, ossia apparecchiature che, a fronte della corretta consegna di un vuoto, rilasciano un “bonus” conteggiato mediante una card o una app. Queste macchine possono avere dimensioni diverse, a seconda della loro capacità, che vanno da quelle di un apparecchio poco più grande di una macchinetta distributrice di bevande a quelle di un piccolo container.

Tramite il *reverse vending* si ottiene sia l'incremento della raccolta differenziata che una raccolta di altissima qualità, con il coinvolgimento diretto degli utenti che sono incentivati a introdurre i contenitori nella macchina rendendosi così protagonisti di un sistema virtuoso di economia circolare e di sostenibilità ambientale. I contenitori sono selezionati nel momento stesso del conferimento; i rifiuti vengono quindi pressati, raccolti e destinati direttamente al riciclaggio senza la necessità di subire trattamenti di selezione intermedi finalizzati a isolare gli scarti, con conseguente minor consumo di energia e di materie prime unitamente alla riduzione dei quantitativi avviati a smaltimento e dei relativi costi di smaltimento.

Le attività di raccolta tramite il *reverse vending* consentono inoltre il raggiungimento di alcuni obiettivi introdotti dalla normativa comunitaria. È il caso della direttiva UE 2019/904 (direttiva *Single Use Plastic*) che ha introdotto nuovi, sfidanti obiettivi di raccolta e riciclo per le bottiglie di plastica in PET e segnatamente:

- a) i livelli di raccolta delle bottiglie dovranno essere pari ad almeno il 77% entro il 2025 e al 90% entro il 2029;
- b) dagli anni 2025 e 2030, le bottiglie dovranno contenere almeno, rispettivamente, il 25% e il 30% di R-PET *food contact* (PET riciclato idoneo al diretto contatto alimentare).

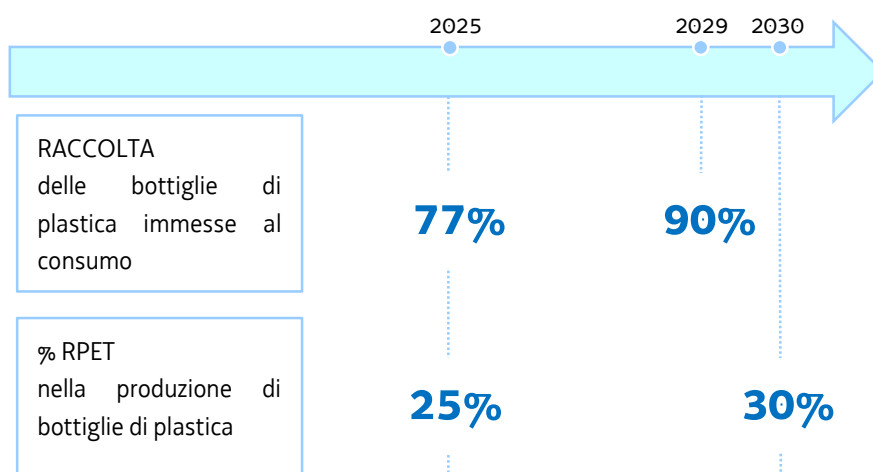


Figura 2.2 – Obiettivi della direttiva UE 2019/904

Le bottiglie di PET usate potranno così essere trasformate in PET riciclato (R-PET), un materiale adatto per essere impiegato a diretto contatto alimentare. Il R-PET diventerà ancora bottiglia, diminuendo l'utilizzo di plastica vergine e risparmiando materie prime non rinnovabili. La raccolta di alta qualità consente infatti di avviare un processo di economia circolare *bottle to bottle*, ossia il materiale costituente ogni singola bottiglia in PET può essere riciclato e reinserito all'interno del sistema economico per la creazione di nuove bottiglie, creando valore per i consumatori, le aziende e l'ambiente.

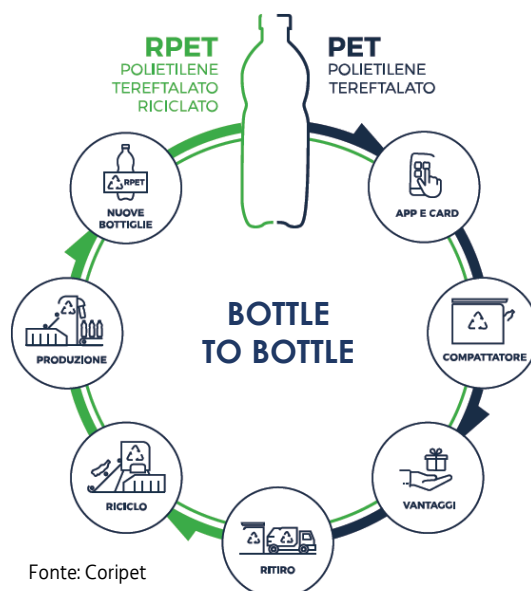


Figura 2.3 – Esempio di sistema *bottle to bottle*

Benché il *reverse vending* sia nato in particolare per la raccolta di alta qualità degli imballaggi in plastica, stanno diffondendosi raccolte di altre tipologie di rifiuti, quali ad esempio i RAEE di piccole dimensioni il cui invio a riciclo consente il recupero di diversi materiali pregiati quali oro, argento, rame nonché le terre rare, i metalli utilizzati per le nuove tecnologie.

È bene sottolineare, in conclusione, che l'attività di raccolta differenziata dei rifiuti urbani può essere svolta anche da soggetti privati in quanto esclusa dal regime di privativa comunale che, ai sensi dell'articolo 198 del D.Lgs. 152/2006, si limita alle attività di smaltimento.

Questo aspetto non sottrae tuttavia le attività di raccolta di particolari frazioni, parallele o sostitutive di quelle effettuate dal gestore, quali ad esempio quelle effettuate tramite il *reverse vending*, alla pianificazione pubblica, anche ai fini di garantire la possibilità di calcolare correttamente la percentuale di raccolta differenziata, che deve necessariamente inserirsi all'interno del circuito complessivo di gestione del rifiuto urbano.

Pertanto, ai fini della sua ammissibilità, ogni attività di raccolta tramite il *reverse vending* deve essere previamente regolamentata e fatta oggetto di convenzione con il Comune, in coerenza con il sistema integrato stabilito dal D.Lgs. 152/2006.

Capitolo 3 - Base conoscitiva di riferimento

3.1 Le fonti dei dati e i criteri di bonifica

La predisposizione di banche dati qualificate sui rifiuti adempie ad una duplice finalità: da un lato favorisce la corretta individuazione degli strumenti di gestione delle problematiche ambientali, dall'altro permette il monitoraggio e la verifica del raggiungimento degli obiettivi della pianificazione e della programmazione di settore. Costituisce inoltre il presupposto per l'informazione e la formazione dei cittadini e delle imprese. Le fonti dei dati di produzione e gestione dei rifiuti urbani sono:

- Osservatorio Rifiuti Sovraregionale O.R.So.;
- Modello Unico di Dichiarazione MUD;
- Sistema Informativo Regionale dei Rifiuti S.I.R.R.

Con la L.R. 34/2017 la Regione Friuli Venezia Giulia ha stabilito che i sistemi informativi regionali di supporto alla gestione dei rifiuti sono costituiti dal "Sistema informativo regionale dei rifiuti (S.I.R.R.)" e dall'applicativo "Osservatorio dei Rifiuti Sovraregionale (O.R.So.)".

3.1.1 Osservatorio Rifiuti Sovraregionale – O.R.So.

Per la raccolta dei dati dei rifiuti urbani prodotti in ambito regionale, la Sezione regionale del Catasto dei rifiuti, istituita presso ARPA FVG, ha adottato un applicativo *web based*, denominato O.R.So. (Osservatorio Rifiuti Sovraregionale), predisposto da ARPA Lombardia e da ARPA Veneto ed adottato anche dalle Regioni Marche, Emilia Romagna, Umbria, Valle d'Aosta, Toscana, Campania, Liguria, Basilicata, Abruzzo, Molise, Piemonte, Lazio e Sicilia.

Il software sostituisce tutte le precedenti metodologie di raccolta dati sviluppate e permette a tutti gli operatori di accedere ad un unico sistema di gestione dell'informazione.

La Regione Friuli Venezia Giulia, con la L.R. 34/2017, ha reso obbligatoria la compilazione del software O.R.So. da parte dei Comuni. L'utilizzo di O.R.So. offre agli Enti locali i seguenti vantaggi:

- la dinamicità del dato, cioè il suo inserimento, controllo ed archiviazione in tempo reale;
- la possibilità di consultare on line durante la compilazione della scheda, i dati relativi agli anni precedenti e di trovare direttamente caricati sul programma l'elenco di tutti i gestori, dei trasportatori e dei possibili impianti di destinazione;
- l'effettuazione di controlli automatici sulla correttezza dei dati già in fase di digitazione;
- la disponibilità di un tecnico a supporto della compilazione;
- la generazione automatica del file ai fini della dichiarazione MUD.

Sono implementate diverse funzionalità a partire dalla possibilità di compilazione durante tutto il corso dell'anno, con registrazione delle singole movimentazioni di rifiuti e la creazione di un forum di discussione. L'applicativo è accessibile al seguente collegamento:

<https://orso.arpalombardia.it>

Al termine della compilazione della scheda da parte del Comune, vengono controllati e validati da ARPA FVG i dati di produzione. Le informazioni a corollario relative ai costi, ai centri di raccolta, alle modalità di raccolta sono comunque oggetto di controllo.

Pertanto le analisi riportate nel prosieguo sono state effettuate a partire dai dati di produzione controllati e validati da ARPA FVG, dagli indicatori calcolati da ARPA FVG e dagli altri dati controllati estratti da O.R.So. e successivamente elaborati dal Servizio disciplina gestione e rifiuti e siti inquinati.

Con la L.R. 34/2017 è stata inoltre resa obbligatoria la compilazione della sezione del software dedicata agli impianti di gestione rifiuti autorizzati in regime sia ordinario, semplificato o in regione di AIA.

Le modalità di inserimento e di gestione dei dati nell'applicativo O.R.So. sono definiti con apposito Regolamento del Direttore della struttura regionale competente in materia di gestione dei rifiuti.

3.1.2 Modello unico di dichiarazione ambientale – MUD

I dati di gestione dei rifiuti urbani sono stati desunti dalle dichiarazioni MUD degli impianti di trattamento dei rifiuti urbani. Il MUD, istituito con la Legge 70/1994, è un modello attraverso il quale devono essere dichiarati i rifiuti prodotti, nonché i rifiuti trasportati, intermediati, smaltiti, avviati al recupero. Il modello va presentato entro il 30 aprile di ogni anno, con riferimento all'anno precedente, alla Camera di Commercio competente per territorio. Il MUD, attualmente articolato in sei Comunicazioni, deve essere presentato, da parte dei soggetti interessati, secondo il seguente schema:

1. Comunicazione Rifiuti speciali
 - chiunque effettua a titolo professionale attività di raccolta e trasporto dei rifiuti;
 - commercianti ed intermediari di rifiuti senza detenzione;
 - imprese ed enti che effettuano operazioni di recupero e smaltimento dei rifiuti;
 - imprese ed enti produttori iniziali di rifiuti pericolosi;
 - imprese agricole produttrici di rifiuti pericolosi con volume di affari annuo superiore a 8.000,00 €;
 - imprese ed enti che hanno più di dieci dipendenti e sono produttori iniziali di rifiuti non pericolosi derivanti da lavorazioni industriali, da lavorazioni artigianali e da attività di recupero e smaltimento di rifiuti, fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento dei fumi.
2. Comunicazione Veicoli Fuori Uso
 - soggetti che effettuano le attività di trattamento dei veicoli fuori uso e dei relativi componenti e materiali.
3. Comunicazione Imballaggi
 - Sezione Consorzi: CONAI o altri soggetti di cui all'articolo 221, comma 3, lettere a) e c) del D.Lgs. 152/2006;
 - Sezione Gestori rifiuti di imballaggio: impianti autorizzati a svolgere operazione di gestione di rifiuti di imballaggio di cui all'allegato B e C della parte IV del D.Lgs. 152/2006.
4. Comunicazione Rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche
 - Soggetti coinvolti nel ciclo di gestione dei raee rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. 49/2014.
5. Comunicazione Rifiuti Urbani, Assimilati e raccolti in convenzione
 - Soggetti istituzionali responsabili del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani e assimilati.
6. Comunicazione Produttori di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche
 - Produttori di apparecchiature elettriche ed elettroniche iscritte al Registro Nazionale e Sistemi Collettivi di Finanziamento.

3.1.3 Sistema informativo regionale dei rifiuti – S.I.R.R.

Per ottemperare agli obblighi di legge previsti dal D.Lgs. 152/2006, con la legge regionale 11 agosto 2011, n. 11 *“Assestamento del bilancio 2011 e del bilancio pluriennale per gli anni 2011-2013 ai sensi dell'articolo 34 della legge regionale 21/2007”* è stato istituito il Sistema informativo regionale dei rifiuti – S.I.R.R. che, oltre a trasmettere ad ISPRA dei dati in materia di autorizzazioni al trattamento dei rifiuti per gli obblighi connessi all'organizzazione del Catasto telematico, consente di mettere a sistema e collegare fra loro ambiti informativi inerenti le autorizzazioni, la produzione, il monitoraggio ed il controllo delle attività di gestione dei rifiuti sull'intero territorio, al fine di evitare le frammentazioni o l'implementazione di banche dati non integrate.

La necessità di superare frammentazioni, carenze e duplicazioni delle banche dati esistenti ha spinto alla realizzazione di un sistema informativo regionale per la gestione dei dati sui rifiuti web based, che consente di integrare le applicazioni informatiche esistenti, armonizzare i procedimenti autorizzativi e le procedure di monitoraggio e controllo e di sviluppare una rete permanente di accesso ai dati e di comunicazione fra soggetti competenti in materia di rifiuti, agevolando gli enti preposti alla pianificazione e programmazione, alla raccolta, all'elaborazione e alla diffusione di dati e informazioni di interesse ambientale in Friuli Venezia Giulia.

Il S.I.R.R. prevede infatti che le informazioni relative alle autorizzazioni integrate ambientali, le autorizzazioni in procedura ordinaria e quelle in procedura semplificata, siano interconnesse ai dati di produzione dei rifiuti nel territorio regionale, che sono raccolti e gestiti tramite l'applicativo O.R.So. dalla Sezione regionale del Catasto dei rifiuti.

Ciò consente di rispondere a quanto previsto dal decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82 *“Codice dell'amministrazione digitale”* il quale prevede che le Regioni e le Autonomie locali assicurino la disponibilità, la gestione, l'accesso, la trasmissione, la conservazione e la fruibilità dell'informazione in modalità digitale e si organizzino ed agiscano a tale fine utilizzando, con le modalità più appropriate, le tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

Pertanto, con la realizzazione del S.I.R.R., l'Amministrazione regionale ha promosso ed avviato in modo concreto la realizzazione del sistema unico e condiviso di informazioni in materia di gestione dei rifiuti.

Le informazioni contenute nel S.I.R.R. sono la base dati di riferimento per l'analisi degli impianti esistenti nella Regione, siano essi autorizzati con procedura ordinaria, con procedura semplificata o con AIA, nonché per la definizione della potenzialità di trattamento a livello regionale.

Ai sensi dell'articolo 8 della L.R. 34/2017 il S.I.R.R. deve consentire di acquisire telematicamente le domande di:

- autorizzazione degli impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti ai sensi dell'art. 29 sexies del D.Lgs. 152/2006;
- autorizzazione unica alla realizzazione e alla gestione di impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti ai sensi dell'articolo 208 del D.Lgs. 152/2006;
- autorizzazione all'esercizio di impianti mobili di recupero e di smaltimento dei rifiuti ai sensi dell'articolo 208, comma 15, del D.Lgs. 152/2006;
- autorizzazione alla realizzazione e all'esercizio di impianti di ricerca e di sperimentazione di cui all'articolo 211 del D.Lgs. 152/2006;
- conferma dell'autorizzazione unica ai sensi dell'articolo 19, comma 6 della L.R. 34/2017;
- autorizzazione dei progetti di variante degli impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti di cui all'articolo 20 della L.R. 34/2017;
- rinnovo delle autorizzazioni di cui all'articolo 21 della L.R. 34/2017;

nonché le comunicazioni relative a:

- operazioni di recupero e di smaltimento di cui agli articoli 214, 215 e 216 del D.Lgs. 152/2006;
- campagne di attività di recupero e di smaltimento dei rifiuti con impianti mobili ai sensi dell'articolo 208, comma 15, del D.Lgs. 152/2006.

In tal modo il S.I.R.R. permette di gestire i dati relativi alle autorizzazioni e alle comunicazioni, costituendo un valido supporto nei procedimenti relativi alle autorizzazioni e alle comunicazioni e nelle fasi di pianificazione e di programmazione in materia di rifiuti.

Il S.I.R.R. consente inoltre l'interconnessione con il Catasto telematico nazionale per la trasmissione dei dati relativi alle autorizzazioni e con l'applicativo O.R.So..

3.1.4 Bonifica e validazione dei dati

Il compito di raccolta ed organizzazione dei dati ambientali è operato in ambito regionale da ARPA FVG, tramite la Sezione regionale del Catasto dei rifiuti, istituita ai sensi dell'articolo 189 del D.Lgs. 152/2006.

Il principale obiettivo della Sezione regionale del Catasto rifiuti consiste nella costituzione di una base conoscitiva informatizzata in grado di assicurare un quadro conoscitivo unico, completo e costantemente aggiornato; le attività pertanto messe in campo consistono nella raccolta, organizzazione e gestione dei dati disponibili in materia di rifiuti, nella qualificazione dei dati raccolti, nell'elaborazione di informazioni specializzate e nella trasmissione e diffusione delle informazioni e dei dati validati.

Le banche dati gestite dalla Sezione regionale del Catasto dei rifiuti sono le seguenti:

- banca dati della produzione regionale di rifiuti urbani: i dati di produzione sono censiti attraverso l'applicativo O.R.So. che ne prevede la raccolta e la successiva validazione;
- banca dati della produzione regionale di rifiuti speciali e della gestione regionale dei rifiuti urbani e speciali. I dati di produzione dei rifiuti speciali e i dati relativi alle attività di gestione vengono estratti dopo specifico percorso di analisi e bonifica dalla banca dati delle dichiarazioni MUD;
- banca dati relativa alla detenzione e allo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB, censiti attraverso le dichiarazioni previste dal decreto legislativo 22 maggio 1999, n. 209 *"Attuazione della direttiva 96/59/CE relativa allo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili"*.

La Sezione regionale compila, su richiesta di ISPRA, le Schede per la redazione annuale del Rapporto Rifiuti, che riassumono i dati – certificati a livello regionale – sulla produzione, sulla raccolta differenziata e sulla gestione dei rifiuti urbani e speciali. A seguito della raccolta dei dati, il Catasto provvede a strutturare ed analizzare i dati trasmessi, nonché ad elaborare i principali indicatori di produzione a livello comunale e regionale. Durante le fasi di analisi e di elaborazione viene effettuata la bonifica dei dati medesimi, al fine della loro successiva validazione e consentirne così l'utilizzo per elaborazioni, controlli e attività di programmazione.

I principali indicatori di produzione dei rifiuti urbani calcolati dall'ARPA FVG sono:

- produzione totale di rifiuti urbani;
- produzione di rifiuti urbani pro-capite;
- percentuale di raccolta differenziata.

Per le analisi che seguiranno sono stati elaborati tutti i dati disponibili nelle banche dati del Catasto, dopo la bonifica, la condivisione e la validazione.

3.2 Il servizio di gestione dei rifiuti urbani in Friuli Venezia Giulia

L'organizzazione del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani in Friuli Venezia Giulia è disciplinato dalla legge regionale 15 aprile 2016, n. 5 *“Organizzazione delle funzioni relative al servizio idrico integrato e al servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani”*, che individua un unico Ambito territoriale ottimale corrispondente all'intero territorio della Regione e che si pone l'obiettivo di attuare il principio dell'unicità della gestione di cui all'articolo 149 bis del D.Lgs. 152/2006 della gestione integrata dei rifiuti urbani nell'Ambito territoriale ottimale ai sensi dell'articolo 200 dello stesso decreto.

La L.R. 5/2016 ha, inoltre, istituito l'Autorità unica per i servizi idrici e i rifiuti (AUSIR), Ente di governo dell'Ambito Territoriale Ottimale regionale per il servizio idrico integrato e per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani.

La gestione dei rifiuti urbani sul territorio regionale è effettuata da diversi soggetti pubblici, cui l'erogazione del servizio è stata affidata tramite affidamento diretto o *in house*, e da un soggetto privato individuato tramite procedura ad evidenza pubblica.

Dal 2021, a seguito del riordino degli affidamenti effettuato dall'AUSIR nel corso del 2019, i soggetti che si occupano del servizio di gestione dei rifiuti urbani nei comuni della Regione sono 8:

- A&T2000 Spa
- AcegasApsAmga Spa
- Ambiente Servizi Spa
- Gea Spa
- Isontina Ambiente Srl
- Mtf Srl
- Net Spa,
- Snua Srl.

Nella seguente tabella è riportato il numero dei Comuni e quello degli abitanti complessivamente serviti da ogni gestore nell'anno 2021.²⁴

Gestore	Comuni	Abitanti
A&T2000 Spa	78	230.120
A&T2000 Spa / Net Spa ²⁵	1	6.229
AcegasApsAmga Spa	1	203.234
Ambiente Servizi Spa	23	173.871
Gea Spa	6	92.891
Isontina Ambiente Srl	28	150.525
Mtf Srl	1	68.37
Net Spa	56	301.793
Snua Srl	21	45.857

Tabella 3.1 Gestori del servizio in Friuli Venezia Giulia nel 2021 (dati abitanti 2019)

²⁴ Si precisa che i dati relativi agli abitanti sono riferiti al 31/12/2019.

²⁵ E' il caso del Comune di Rivignano Teor nel quale la gestione del servizio è effettuata contemporaneamente da due soggetti, A&T 2000 Spa nel territorio relativo all'ex Comune di Rivignano e Net Spa nel territorio dell'ex Comune di Teor, confluiti nel Comune di Rivignano Teor a seguito della fusione avvenuta nel 2014.

Nella seguente figura si illustrano i gestori del servizio di raccolta dei rifiuti urbani che operano nei comuni della Regione dal 2021 a seguito del riordino degli affidamenti.

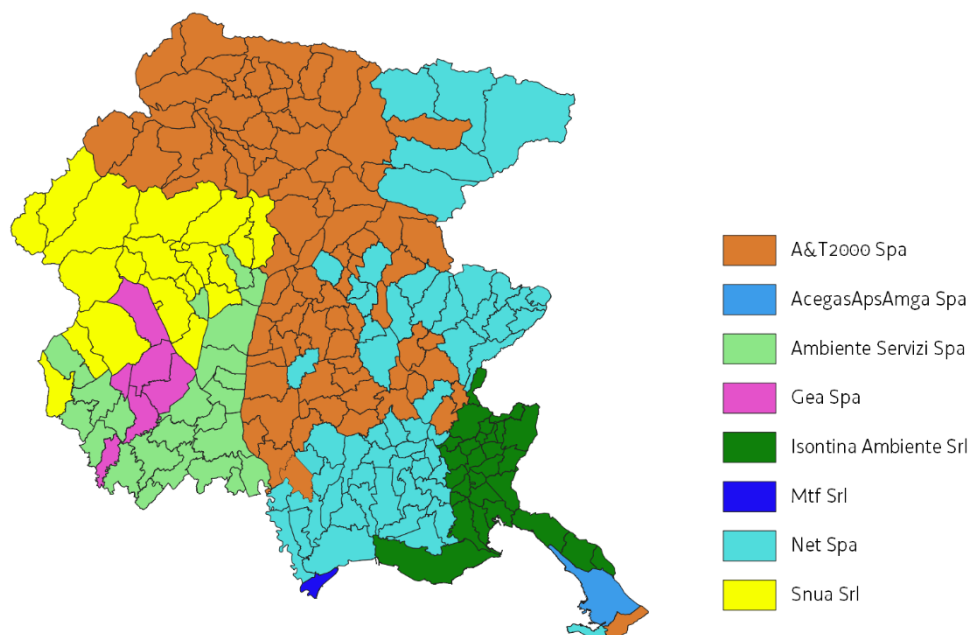


Figura 3.1 – Gestori del servizio di raccolta dei rifiuti urbani in FVG nel 2021 a livello comunale

Per quanto riguarda le forme di affidamento, in regione prevale nettamente la modalità *in house*, come illustrato di seguito:

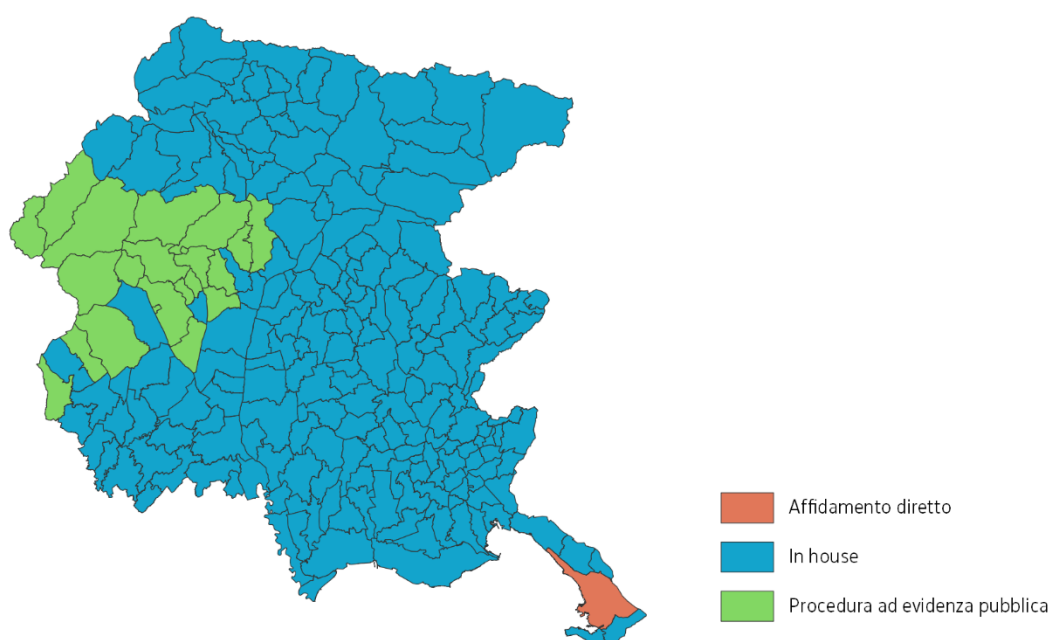


Figura 3.2 – Modalità di affidamento del servizio di gestione dei rifiuti urbani in FVG nel 2021 a livello comunale

Relativamente alla durata degli affidamenti nella figura seguente è riportata la scadenza dei contratti attualmente in essere.

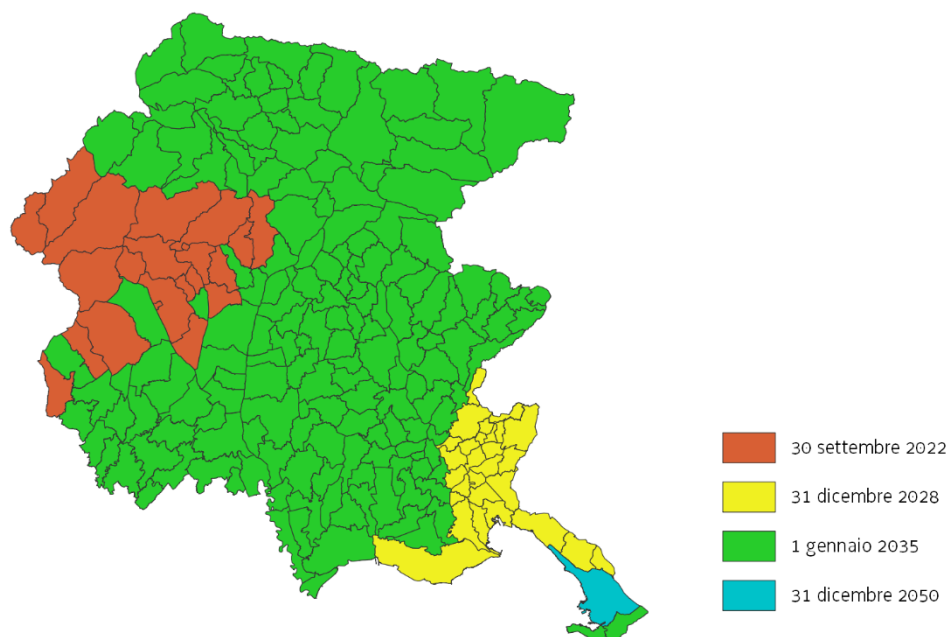


Figura 3.3 – Durata degli affidamenti del servizio di raccolta dei rifiuti urbani in FVG a livello comunale

3.2.1 L'Autorità unica per i servizi idrici e i rifiuti – AUSIR

L'Autorità unica per i servizi idrici e i rifiuti (AUSIR), istituita con legge regionale 15 aprile 2016, n. 5 *"Organizzazione delle funzioni relative al servizio idrico integrato e al servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani"* è l'Ente di governo dell'Ambito Territoriale Ottimale regionale per il servizio idrico integrato e per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani.

Si tratta di un Agenzia alla quale partecipano obbligatoriamente tutti i Comuni della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia per l'esercizio delle funzioni pubbliche relative al servizio idrico integrato e al servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani.

L'Agenzia, in particolare, svolge attività di programmazione, organizzazione e controllo sull'attività di gestione del servizio idrico integrato e del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani e, pertanto, l'Ente si occupa esclusivamente dei servizi pubblici locali a rete di rilevanza economica.

Gli organi dell'AUSIR sono:

- Assemblea regionale d'ambito
- Consiglio di Amministrazione con il relativo Presidente
- Assemblee locali
- Revisore dei conti
- Direttore generale.

L'Assemblea regionale d'ambito, composta da diciotto sindaci della regione Friuli Venezia Giulia e da due sindaci della Regione Veneto per le attività relative al servizio idrico, svolge le funzioni di governo relative all'intero ambito territoriale ottimale regionale ovvero:

- l'elaborazione e aggiornamento del Piano d'Ambito;
- la scelta delle forme di gestione;
- l'individuazione degli ambiti di affidamento di dimensione almeno provinciale e l'affidamento del servizio idrico;
- l'elaborazione delle convenzioni di servizio;
- la predisposizione della tariffa di base;
- la predisposizione della Carta di servizio;
- il monitoraggio ed il controllo sull'attività dei gestori in ordine all'erogazione del servizio.

Il Consiglio di amministrazione è presieduto dal Presidente dell'AUSIR ed è composto da cinque membri eletti dall'Assemblea regionale d'ambito fra i suoi componenti, compreso il Presidente.

Il Consiglio di amministrazione formula proposte nelle materie di competenza dell'Assemblea regionale d'ambito e formula pareri all'Assemblea regionale d'ambito e alle Assemblee locali, esprime parere sullo schema del bilancio di previsione e sullo schema del bilancio di esercizio, approva i regolamenti interni, delibera sulle azioni da promuovere o sostenere in giudizio, esprime parere sulle spese che impegnano i bilanci per gli esercizi successivi, approva la relazione annuale sullo stato di attuazione del Piano d'ambito, promuove attività culturali e iniziative educative volte alla corretta gestione dei rifiuti urbani, alla diffusione e all'incremento della raccolta differenziata e all'uso responsabile dell'acqua, nonché alla promozione di attività di ricerca in materia di gestione efficiente del servizio idrico integrato e del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani, dell'utilizzo sostenibile delle risorse e l'efficientamento dei sistemi di gestione degli impianti, individua e definisce le previsioni dei contenuti del regolamento comunale o sovracomunale di gestione dei rifiuti urbani e assimilati.

Le Assemblee locali svolgono funzioni di governo di secondo livello, cioè funzioni esercitate con riferimento al corrispondente territorio. La L.R. 5/2016 individua sei assemblee locali, delle quali quattro di interesse per il servizio gestione dei rifiuti urbani:

- Assembla locale Centrale per la gestione del servizio idrico integrato e dei rifiuti urbani;
- Assembla locale Orientale goriziana per la gestione del servizio idrico integrato e dei rifiuti urbani;
- Assembla locale Orientale triestina per la gestione del servizio idrico integrato e dei rifiuti urbani;
- Assembla locale Occidentale per la gestione integrata dei rifiuti urbani;

Le Assemblee esprimono pareri obbligatori preventivi in merito alle decisioni di competenza dell'Assemblea regionale e approvano il programma quadriennale degli interventi, nel rispetto del Piano d'ambito, la modulazione della tariffa, nel rispetto della tariffa di base.

Sul Direttore generale ricade la responsabilità gestionale, amministrativa e contabile mentre la rappresentanza legale e istituzionale è invece al Presidente.

Il Revisore dei conti, che viene nominato dall'Assemblea regionale d'ambito, verifica la regolarità dei bilanci e delle scritture contabili dell'Ente.

Inoltre, attraverso il Comitato utenti del servizio idrico e dei rifiuti, l'Agenzia fornisce un'attività di tutela degli interessi degli utenti dei servizi, ai fini del controllo della qualità del servizio idrico integrato e del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani.

Si riportano di seguito i provvedimenti emanati dall'AUSIR in tema di affidamento del servizio di gestione integrata dei rifiuti:

- Delibera Assemblea regionale d'Ambito n. 19/2019 *"Riconoscimento e prosecuzione delle gestioni in essere di S.N.U.A. s.r.l., ai sensi e per gli effetti dell'art. 16, comma 3, della LR 5/2016"*: dispone il riconoscimento e la prosecuzione delle gestioni in essere di S.N.U.A. SRL nei Comuni che costituiscono l'Assemblea locale Occidentale fino al 30/09/2022;

- Delibera Assemblea regionale d'Ambito n. 21/2019 *"Individuazione dell'ambito di affidamento, scelta della forma di affidamento, affidamento a regime del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani per i territori dei Comuni che costituiscono l'Assemblea locale "Occidentale", ai sensi della stessa LR 5/2016 e della disciplina italiana ed europea in materia"*: dispone l'affidamento del servizio ad Ambiente Servizi Spa e Gea Spa fino al 01/01/2035;
- Delibera Assemblea regionale d'Ambito n. 35/2019 *"Riconoscimento e prosecuzione delle gestioni in essere dell'Unione Territoriale Intercomunale della Carnia, ai sensi e per gli effetti dell'art. 16, comma 3, della LR 5/2016"*: dispone il riconoscimento e la prosecuzione delle gestioni in essere dell'UTI della Carnia nei Comuni afferenti all'Assemblea locale Centrale, fino alla scadenza prevista per il 31/12/2020;
- Delibera Assemblea regionale d'Ambito n. 37/2019 *"Individuazione dell'ambito di affidamento, scelta della forma di affidamento, affidamento a regime del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani per i territori dei Comuni che costituiscono l'Assemblea locale Centrale, ai sensi della stessa LR 5/2016 e della disciplina italiana ed europea in materia"*: dispone l'affidamento del servizio a Mtf Srl, A&T 2000 Spa e Net Spa nei Comuni afferenti all'Assemblea locale Centrale nonché a A&T 2000 Spa e Net Spa rispettivamente nei Comuni di San Dorligo della Valle e Muggia, afferenti all'Assemblea locale Triestina, fino al 01/01/2035;
- Delibera Assemblea regionale d'Ambito n. 51/2019 *"Riconoscimento e prosecuzione delle gestioni in essere di ISONTINA AMBIENTE S.R.L., ai sensi e per gli effetti dell'art. 16, comma 3, della LR 5/2016., ai sensi e per gli effetti dell'art. 16, comma 3, della LR 5/2016"*: dispone il riconoscimento e la prosecuzione delle gestioni in essere di Isontina Ambiente Srl nei Comuni afferenti all'Assemblea locale Orientale Goriziana e nei Comuni di Duino-Aurisina, Sgonico, Monrupino, afferenti all'Assemblea locale Triestina, fino alla loro naturale scadenza prevista per il 31/12/2028;
- Delibera assemblea regionale d'Ambito n. 52/2019 *"Approvazione del Piano d'Ambito per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani"*;
- Delibera Assemblea regionale d'Ambito n. 42/2020 *"Riconoscimento e prosecuzione delle gestioni in essere di AcegasApsAmga S.p.a., ai sensi e per gli effetti dell'art. 16, comma 3, della LR 5/2016"*: dispone il riconoscimento e la prosecuzione della gestione in essere di AcegasApsAmga S.p.a. nel Comune di Trieste, afferente all'Assemblea locale Triestina, fino alla sua naturale scadenza prevista per il 31/12/2050.

3.2.2 I gestori del servizio: A&T 2000

La società A&T 2000 Spa nasce nel 2004 quale evoluzione del Consorzio A&T 2000 – Servizi comunali associati, costituito nel 1998 sulla base di una precedente convenzione intercomunale sottoscritta dal 14 comuni nel 1996. La società è proprietaria dell'impianto di selezione di Rive d'Arcano e dell'impianto di digestione anaerobica e compostaggio di Codroipo gestito da Desag Ecologia Scarl.

A&T 2000 Spa eroga il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani in un'ampia area della regione ed in particolare:

- in 49 Comuni dell'Assemblea locale Centrale;
- nel territorio relativo all'ex Comune di Rivignano, oggi confluito in Rivignano Teor, facente parte dell'Assemblea locale Centrale;
- nel Comune di San Dorligo della Valle, appartenente dell'Assemblea locale Orientale Triestina.

Dall'1 gennaio 2021 A&T 2000 Spa è inoltre subentrata all'Unione Territoriale della Carnia nella gestione del servizio di gestione dei rifiuti urbani in 28 Comuni della Carnia. Attualmente A&T2000 Spa eroga il servizio di gestione dei rifiuti in 79 Comuni della regione, per un totale di circa 230.000 abitanti serviti.

La società svolge il servizio con la modalità porta a porta integrale nella maggior parte dei territori serviti ed ha attivato la tariffa puntuale a corrispettivo in 15 Comuni.

La composizione societaria vede la partecipazione della Comunità Collinare del Friuli, con una quota superiore al 34%, mentre la quota rimanente è suddivisa in varia misura tra i Comuni soci serviti e alcuni Comuni soci non serviti.

Nel dettaglio, i Comuni serviti da A&T 2000 sono: Artegna, Basiliano, Bertiolo, Bordano, Buttrio, Camino al Tagliamento, Campoformido, Codroipo, Colloredo di Monte Albano, Corno di Rosazzo, Coseano, Dignano, Dogna, Fagagna, Flaibano, Forgaria nel Friuli, Gemona del Friuli, Lestizza, Lusevera, Magnano in Riviera, Majano, Martignacco, Moggio Udinese, Moimacco, Montenars, Mortegliano, Moruzzo, Nimis, Osoppo, Pagnacco, Pasian di Prato, Pavia di Udine, Pozzuolo del Friuli, Pradamano, Premariacco, Ragogna, Reana del Rojale, Remanzacco, Resiutta, Rive d'Arcano, Rivignano Teor, San Daniele del Friuli, San Dorligo della Valle, San Giovanni al Natisone, San Vito di Fagagna, Sedegliano, Taipana, Trasaghis, Treppo Grande, Varmo, Venzone. A questi si sono aggiunti, a partire dal 1 gennaio 2021, i seguenti comuni precedentemente serviti dall'Unione Territoriale della Carnia: Amaro, Ampezzo, Arta Terme, Cavazzo Carnico, Cercivento, Comeglians, Enemonzo, Forni Avoltri, Forni di Sopra, Forni di Sotto, Lauco, Ovaro, Paluzza, Paularo, Prato Carnico, Preone, Ravascletto, Raveo, Rigolato, Sappada, Sauris, Socchieve, Sutrio, Tolmezzo, Treppo Ligosullo, Verzegnis, Villa Santina, Zuglio.

Nella seguente figura è illustrato il territorio servito da A&T 2000 Spa nel periodo di gestione previsto dal 2019 fino all'1 gennaio 2035.

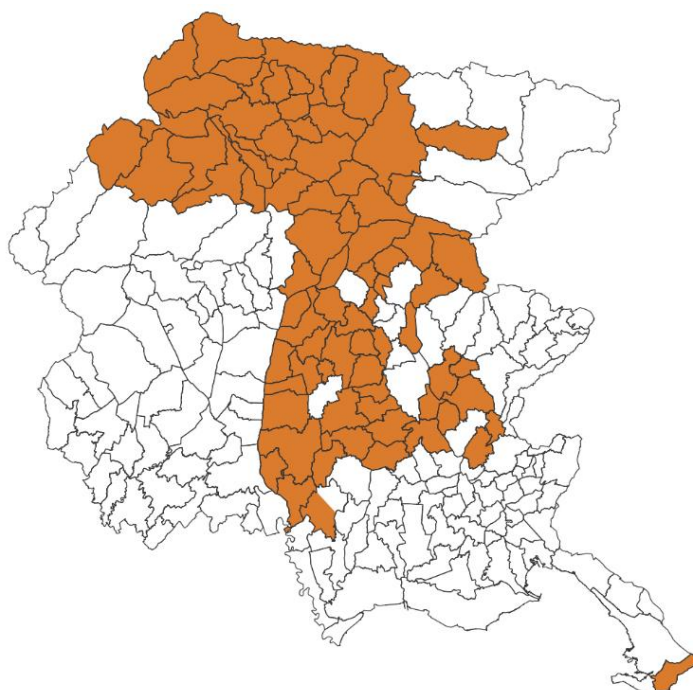


Figura 3.4 – Territorio servito da A&T 2000 Spa nel periodo 2019-2035

3.2.3 I gestori del servizio: AcegasApsAmga Spa

La società AcegasApsAmga Spa nasce a seguito di un processo di successive aggregazioni avviato nel 2003 con la fusione delle società Acegas Spa di Trieste e Aps Spa di Padova e proseguito nel 2004 con la fusione con la società Multiservizi Spa di Udine e l'acquisizione della società Isontina Reti Gas Spa di Gorizia. Attualmente è controllata da Hera Spa.

AcegasApsAmga Spa effettua il servizio di gestione dei rifiuti urbani con modalità stradale nel Comune di Trieste, è titolare di un impianto di trasferimento della frazione organica dei rifiuti urbani ubicato in Comune di Trieste e detiene inoltre il 30% della società Hestambiente Srl che gestisce l'impianto di incenerimento ubicato in Comune di Trieste.

Nella seguente figura è illustrato il territorio servito da AcegasApsAmga Spa nel periodo di gestione previsto dal 2019 fino al 31 dicembre 2050.



Figura 3.5 – Territorio servito da AcegasApsAmga Spa nel periodo 2019-2050

3.2.4 I gestori del servizio: Ambiente Servizi Spa

La società Ambiente Servizi Spa è stata costituita nel 2001 su iniziativa del Consorzio Intercomunale per lo Sviluppo Economico e Sociale CISES, della Zona Industriale Ponte Rosso e del Comune di Sacile, per diventare, nel 2003, società *in house*.

Ambiente Servizi Spa detiene la società Eco Sinergie Scarl, proprietaria dell'impianto di trattamento dei rifiuti urbani non differenziati ubicato nella Zona Industriale Ponte Rosso in comune di San Vito al Tagliamento, e di Mtf Srl, società che gestisce i servizi di raccolta rifiuti nel comune di Lignano Sabbiadoro. Eroga il servizio di gestione dei rifiuti in 23 Comuni dell'Assemblea locale d'Ambito Occidentale per un totale di circa 174.00 abitanti serviti.

La raccolta è effettuata in modalità porta a porta per il rifiuto urbano residuo, la carta e il cartone, gli imballaggi multimateriale in plastica e metallo e della frazione vegetale mentre la frazione organica e il vetro vengono raccolti mediante cassonetti stradali o sistema porta a porta.

Socio principale della società è il Comune di San Vito al Tagliamento, con il 14,5% delle quote, mentre la quota rimanente è suddivisa in varia misura tra i restanti comuni soci serviti, il Comune di Lignano Sabbiadoro e quote proprie di Ambiente Servizi Spa.

Nel dettaglio, i comuni serviti da Ambiente Servizi Spa sono: Arba, Azzano Decimo, Brugnera, Casarsa della Delizia, Castelnovo del Friuli, Chions, Cordovado, Fiume Veneto, Fontanafredda, Morsano al Tagliamento, Pasiano di Pordenone, Pinzano al Tagliamento, Polcenigo, Porcia, Pravisdomini, Sacile, San Giorgio della Richinvelda, San Martino al Tagliamento, San Vito al Tagliamento, Sesto al Reghena, Spilimbergo, Valvasone Arzene, Zoppola.

Nella seguente figura è illustrato il territorio servito da Ambiente Servizi Spa nel periodo di gestione previsto dal 2019 fino all'1 gennaio 2035.

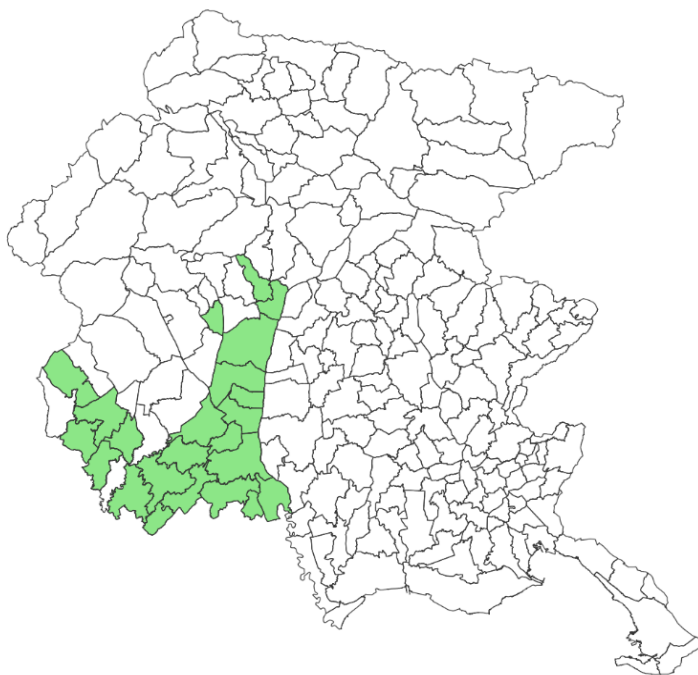


Figura 3.6 – Territorio servito da Ambiente Servizi Spa nel periodo 2019-2035

3.2.5 I gestori del servizio: Gea Spa

La Società Gea Spa nasce nel 2002 dalla trasformazione della Azienda Municipalizzata di Igiene Urbana AMIU operante per la gestione dei servizi pubblici locali del Comune di Pordenone fin dal 1980.

La Società non è proprietaria di impianti di trattamento rifiuti.

Gea Spa eroga il servizio di gestione dei rifiuti urbani in sei Comuni facenti parte dell'Assemblea locale d'Ambito Occidentale, ovvero nei Comuni di Cordenons, Montereale Valcellina, Pordenone, Prata di Pordenone, Roveredo in Piano e San Quirino, per un totale di circa 92.000 abitanti serviti.

Nei Comuni serviti la società Gea Spa effettua la raccolta porta a porta del rifiuto urbano residuo, mentre carta e cartone, multimateriale plastica-metalli e verde sono raccolti mediante cassonetti stradali o con il sistema porta a porta; vetro e organico sono invece raccolti mediante cassonetti stradali.

Socio di maggioranza della società è il Comune di Pordenone, con oltre il 96% delle quote, mentre la quota rimanente è suddivisa in varia misura tra Comuni soci serviti e non serviti, con una parte di quote proprie di Gea Spa.

Nella seguente figura è illustrato il territorio servito da Gea Spa nel periodo nel periodo di gestione previsto dal 2019 fino all'1 gennaio 2035.

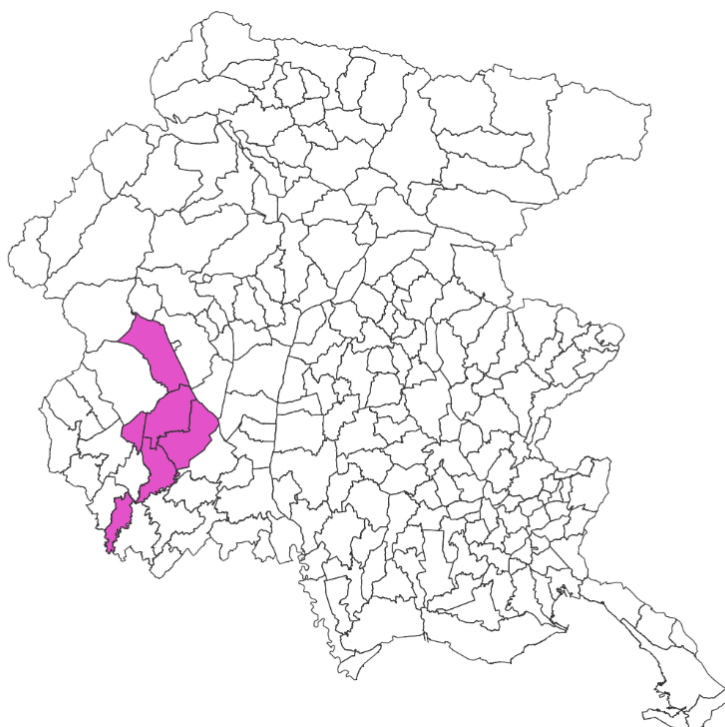


Figura 3.7 – Territorio servito da Gea Spa nel periodo 2019-2035

3.2.6 I gestori del servizio: Isontina Ambiente Srl

La società Isontina Ambiente Srl assume la sua attuale denominazione dalla Società Ambiente New.Co Srl, titolare del ramo ambiente della società IRIS Spa, a sua volta nata dalla fusione delle tre società operanti nei servizi pubblici della Provincia di Gorizia, ovvero AMG Spa di Gorizia, AMI Spa di Gradisca d'Isonzo e En.AM Spa di Ronchi dei Legionari.

Isontina Ambiente Srl è titolare di due impianti di trattamento dei rifiuti urbani, entrambi ubicati in comune di Morato e dedicati al compostaggio della frazione organica dei rifiuti urbani e alla selezione della raccolta differenziata.

La società eroga il servizio di gestione dei rifiuti urbani in 28 comuni della regione, per un totale di oltre 150.000 abitanti serviti, ed in particolare:

- nei 25 Comuni facenti parte dell'Assemblea locale Orientale Goriziana;
- nei Comuni di Duino-Aurisina, Sgonico e Monrupino, dell'Assemblea locale Orientale Triestina.

A seconda del comune servito la raccolta è effettuata con modalità porta a porta o tramite il sistema di prossimità con contenitori stradali.

Soci principali sono il Comune di Gorizia, che detiene circa il 38% delle quote, e il Comune di Monfalcone, con circa il 15%, mentre la quota rimanente è ripartita in varia misura tra i restanti Comuni soci serviti.

Nel dettaglio i Comuni serviti da Isontina Ambiente Srl sono: Capriva del Friuli, Cormons, Doberdò del Lago, Dolegna del Collio, Duino Aurisina, Farra d'Isonzo, Fogliano Redipuglia, Gorizia, Gradisca d'Isonzo, Grado, Mariano del Friuli, Medea, Monfalcone, Monrupino, Moraro, Mossa, Romans d'Isonzo, Ronchi dei Legionari, Sagrado, San Canzian d'Isonzo, San Floriano del Collio, San Lorenzo Isontino, San Pier d'Isonzo, Savogna d'Isonzo, Sgonico, Staranzano, Turriaco, Villesse.

Nella seguente figura è illustrato il territorio servito da Isontina Ambiente Srl nel periodo di gestione previsto dal 2019 fino al 31 dicembre 2028.



Figura 3.8 – Territorio servito da Isontina Ambiente Srl nel periodo 2019-2028

3.2.7 I gestori del servizio: Mtf Srl

Mtf Srl è la società che dal 2006 svolge il servizio di gestione dei rifiuti urbani nel Comune di Lignano Sabbiadoro, comune dalla forte vocazione turistica facente parte dell'Assemblea locale Centrale, servendo poco meno di 7.000 abitanti. La Società non è proprietaria di impianti di trattamento rifiuti.

La composizione societaria di Mtf Srl vede la partecipazione di Ambiente Servizi Spa con il 99% delle quote e il Comune di Lignano Sabbiadoro con il restante 1%.

Nella seguente figura è illustrato il territorio servito da Mtf Srl nel periodo di gestione previsto dal 2019 fino all'1 gennaio 2035.



Figura 3.9 – Territorio servito da Mtf Srl nel periodo 2019-2035

3.2.8 I gestori del servizio: Net Spa

La società Net Spa nasce nel 2001 dalla trasformazione della Azienda Speciale ATM di Udine e dalla successiva dalla successiva fusione, avvenuta nel 2011 per incorporazione, con il CSR Bassa Friulana Spa. La società è proprietaria di due impianti dedicati al trattamento dei rifiuti urbani ubicati in Comune di Udine, attualmente destinato alla trasferimento del rifiuto organico e del verde, e in Comune di San Giorgio di Nogaro dedicato al trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati e al compostaggio del verde.

Net Spa eroga il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani in 57 Comuni della regione, per un totale di oltre 300.000 abitanti serviti, nello specifico:

- in 55 Comuni facenti parte dell'Assemblea locale Centrale;
- nel territorio dell'ex Comune di Teor, confluito in Rivignano Teor, dell'Assemblea locale Centrale;
- nel Comune di Muggia, facente parte dell'Assemblea locale Orientale Triestina.

Le modalità di raccolta effettuate da Net Spa prevedono principalmente la raccolta di tipo stradale ma in alcuni comuni è effettuata anche la raccolta porta a porta. In particolare nel corso del 2020 Net Spa ha introdotto la raccolta porta a porta nel Comune di Udine, con circa 100.000 abitanti serviti.

Socio di maggioranza della società è il Comune di Udine, con oltre il 68% delle quote, mentre la quota rimanente è suddivisa in varia misura tra i comuni soci serviti, alcuni comuni soci non serviti, le Unioni Territoriali della Carnia, del Natisone e del Torre e quote proprie di Net Spa.

Nel dettaglio, i comuni serviti da A&T 2000 sono: Aiello del Friuli, Aquileia, Attimis, Bagnaria Arsa, Bicinico, Buja, Campolongo Tapogliano, Carlino, Cassacco, Castions di Strada, Cervignano del Friuli, Chiopris-Viscone, Chiusaforte, Cividale del Friuli, Drenchia, Faedis, Fiumicello Villa Vicentina, Gonars, Grimacco, Latisana, Malborghetto Valbruna, Manzano, Marano Lagunare, Mereto di Tomba, Muggia, Muzzana del Turgnano, Palazzolo dello Stella, Palmanova, Pcenia, Pontebba, Porpetto, Povoletto, Precenico, Prepotto, Pulfero, Resia, Ronchis, Ruda, San Giorgio di Nogaro, San Leonardo, San Pietro al Natisone, San Vito al Torre, Santa Maria la Longa, Savogna, Stregna, Talmassons, Tarcento, Tarvisio, Tavagnacco, Terzo d'Aquileia, Torreano, Torviscosa, Tricesimo, Trivignano Udinese, Udine, Visco.

Nella seguente figura è illustrato il territorio servito da Net Spa nel periodo nel periodo di gestione previsto dal 2019 fino all'1 gennaio 2035.

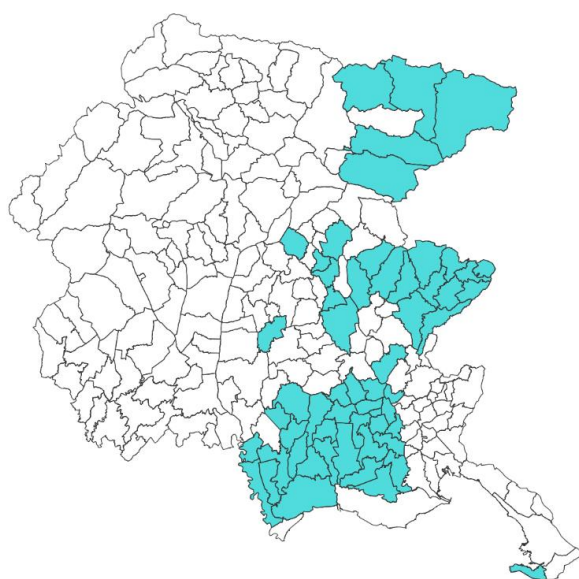


Figura 3.10 – Territorio servito da Net Spa nel periodo 2019-2035

3.2.9 I gestori del servizio: Snua Srl

La società Snua Srl opera fin dagli anni '50 nell'ambito dei servizi di igiene ambientale a favore di enti pubblici e di aziende private.

La società è proprietaria di un impianto di trattamento dei rifiuti urbani e del compostaggio del verde ubicato in Comune di Aviano.

Snua Srl eroga il servizio di gestione dei rifiuti urbani in modalità mista porta a porta e stradale in 21 Comuni facenti parte dell'Assemblea locale Occidentale, per complessivi 45.000 abitanti serviti.

La compagine societaria è costituita da Bioman Spa, società specializzata nel trattamento della frazione organica dei rifiuti, che detiene la maggioranza con il 54% delle quote, Sesa Spa, società veneta attiva nel settore ambientale, che detiene il 36% e Idealservice Scarl, società cooperativa che eroga servizi ambientali, con il restante 10%.

Nel dettaglio, i Comuni serviti da Snua Srl sono: Andreis, Aviano, Barcis, Budoia, Caneva, Cavasso Nuovo, Cimolais, Claut, Clauzetto, Erto e Casso, Fanna, Frisanco, Maniago, Meduno, Sequals, Tramonti di Sopra, Tramonti di Sotto, Travesio, Vajont, Vito d'Asio, Vivaro.

Snua Spa è l'unico soggetto cui la gestione del servizio sia stato affidato tramite procedura ad evidenza pubblica.

Nella seguente figura è illustrato il territorio servito da Snua Srl nel periodo di gestione previsto dal 2019 fino al 30 settembre 2022.

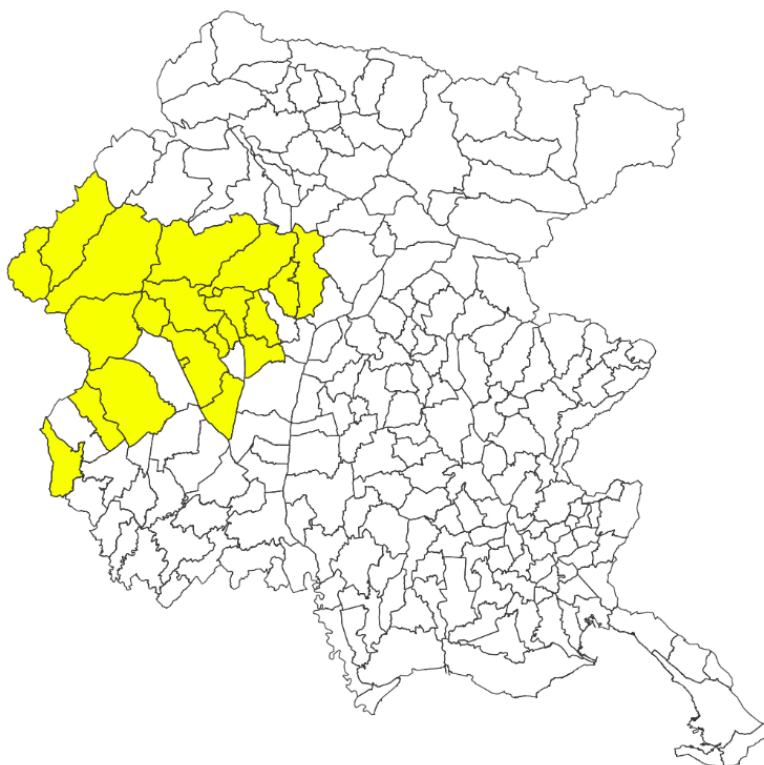


Figura 3.11 – Territorio servito da Snua Srl nel periodo 2019-2022

3.2.10 Il ruolo di ARERA

L'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA) è un organismo indipendente, istituito con la legge 14 novembre 1995, n. 481 *“Norme per la concorrenza e la regolazione dei servizi di pubblica utilità. Istituzione delle Autorità di regolazione dei servizi di pubblica utilità”* con il compito di tutelare gli interessi dei consumatori e di promuovere la concorrenza, l'efficienza e la diffusione di servizi con adeguati livelli di qualità, attraverso l'attività di regolazione e di controllo.

L'azione dell'Autorità, inizialmente limitata ai settori dell'energia elettrica e del gas naturale, è stata in seguito estesa nel 2011 al servizio idrico, nel 2014 al teleriscaldamento e teleraffrescamento e nel 2017 al servizio di gestione dei rifiuti urbani.

Oltre a garantire la promozione della concorrenza e dell'efficienza nei settori energetici, l'azione dell'Autorità è diretta, per tutti i settori oggetto di regolazione, ad assicurare la fruibilità e la diffusione dei servizi in modo omogeneo sull'intero territorio nazionale, a definire adeguati livelli di qualità dei servizi, a predisporre sistemi tariffari certi, trasparenti e basati su criteri predefiniti, a promuovere la tutela degli interessi di utenti e consumatori.

Tali funzioni sono svolte armonizzando gli obiettivi economico-finanziari dei soggetti esercenti i servizi con gli obiettivi generali di carattere sociale, di tutela ambientale e di uso efficiente delle risorse.

3.2.11 La comunicazione in materia di rifiuti urbani

Come accennato in premessa, nel processo di redazione del piano si è puntato alla massima partecipazione, coinvolgendo fin dalle prime fasi di avvio gli *stakeholders* del settore per acquisire diretta conoscenza delle esigenze e delle criticità del territorio regionale in tema di gestione dei rifiuti.

Tra le maggiori urgenze, i gestori della raccolta e ARPA FVG hanno segnalato la necessità di coordinare la comunicazione in materia di rifiuti urbani. Nel 2019 è stato pertanto avviato un apposito tavolo di lavoro dal quale è emersa la comune necessità di predisporre e di attuare un programma di comunicazione condiviso, con valenza pluriennale e con durata minima di sei anni, in modo da realizzare gli obiettivi previsti dall'aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani.

Le finalità del programma di comunicazione condiviso in materia di rifiuti sono:

- rendere uniformi, coordinate ed univoche le informazioni da trasmettere ai cittadini;
- condividere le competenze e le risorse dei soggetti che operano nel settore dei rifiuti;
- attuare campagne di comunicazione sulla corretta gestione dei rifiuti, al fine di ridurre gli impatti ambientali e i costi sociali ad essi dovuti.

Il programma di comunicazione contempla la predisposizione di un logo, predisposto dal tavolo di lavoro con ARPA FVG e i gestori del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani, da utilizzare per tutta la valenza del programma e la creazione un sito web e di canali social dedicati alla divulgazione dei contenuti.



Figura 3.12 – Logo predisposto dal tavolo di lavoro

Al fine di predisporre e attuare il programma regionale di comunicazione in materia di rifiuti, in data 28 novembre 2019 è stata sottoscritta da Regione, ARPA FVG e soggetti gestori del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani una lettera d'intenti, che, tra l'altro, stabilisce compiti e funzioni di ciascun sottoscrittore. In particolare:

- la Regione è il soggetto coordinatore, che mette a disposizione le proprie competenze in materia di gestione dei rifiuti, realizza e cura l'aggiornamento del sito web, collabora agli eventi di formazione e informazione e contribuisce fattivamente alla realizzazione del programma regionale di comunicazione;
- ARPA FVG realizza i canali social dedicati al programma di comunicazione, cura la pubblicazione delle informazioni e dei dati di ciascuna campagna annuale nei social secondo quanto stabilito dal tavolo di lavoro, rende disponibili i dati di produzione e di gestione dei rifiuti, mette a disposizione le proprie competenze, realizza eventi di formazione e informazione secondo quanto condiviso dal tavolo di lavoro;
- i gestori del servizio integrato di gestione dei rifiuti urbani attuano le campagne annuali di comunicazione e gli eventi di formazione e informazione secondo quanto stabilito dal tavolo di lavoro, adattandole compatibilmente con i propri piani e strumenti di comunicazione tenendo conto delle esigenze operative del servizio reso e mettendo a disposizione le proprie competenze.

Nel contesto del programma di comunicazione condiviso in materia di rifiuti urbani sono stati definiti dei format di eventi di comunicazione quali ad esempio «Rifiuti in piazza» e «Impianti aperti», oltre a specifiche attività di comunicazione nelle scuole, durante le ecofeste e i grandi eventi.

Per il primo anno di attività, il 2020, il tavolo ha concordato la realizzazione della campagna comune di comunicazione “Se non elimini la plastica, ti mangi l'unico pianeta che hai”, raffigurata nella figura sotto riportata, sull'uso responsabile della plastica.

La tematica della plastica è stata scelta per il grande impatto sull'ambiente che la non corretta gestione della stessa comporta, nella consapevolezza che un pianeta più pulito è un traguardo comune che enti, società di gestione del servizio rifiuti e cittadini possono raggiungere solo impegnandosi insieme.



Figura 3.13 – Campagna di comunicazione “Se non elimini la plastica, ti mangi l'unico pianeta che hai”

Per l'anno 2021, in considerazione dello stato di profonda incertezza generato dalla pandemia da Covid-19, il tavolo di lavoro sulla comunicazione ha ritenuto opportuno promuovere, quale premessa alla definizione delle campagne comunicative, un'indagine rivolta ai cittadini attraverso un questionario web al fine di cogliere e misurare il livello di sensibilità acquisita sui temi ambientali e gli effetti determinati dalla pandemia sugli stili di vita.

I risultati sono serviti al tavolo per pianificare in corso d'anno alcune campagne di comunicazione, che i gestori si sono impegnati ad adottare sui rispettivi territori, facendo il possibile perché le stesse risultino più aderenti alle esigenze degli utenti e, nello stesso tempo, utili a colmare eventuali mancanze informative sulle problematiche ambientali e sui servizi di gestione.



Figura 3.14 – Visual della campagna del sondaggio di EcoFVG

L'indagine è stata condotta dal 18 febbraio 2021 al 22 marzo 2021, raccogliendo 3.346 risposte da parte di un pubblico compreso nella fascia d'età tra 18 e 74 anni, con l'obiettivo di acquisire informazioni puntuali circa il grado di consapevolezza dei cittadini e l'impegno da parte della popolazione regionale rispetto ai temi ambientali in generale e alla gestione virtuosa dei rifiuti in particolare.

Le tematiche verso le quali gli utenti si sono dimostrati più sensibili sono risultate le seguenti:

- attività di raccolta differenziata, riciclo e riuso;
- tutela delle acque;
- tutela della biodiversità ambientale;
- energia pulita.

I punti di attenzione emersi dalle risposte degli utenti riguardano principalmente:

- difficoltà nella differenziazione di rifiuti particolari (i primi 5 sono risultati i rifiuti pericolosi, gli oli e i grassi, gli ingombranti, gli inerti, le pile e le batterie; nei centri più popolati c'è anche attenzione verso i farmaci e i sanitari);
- mancanza di informazione;
- mancanza di spazio a disposizione.

Gli elementi emersi in fase di indagine offrono uno spaccato sugli aspetti meno chiari o più complicati per i cittadini in tema di gestione dei rifiuti, che necessitano pertanto di una particolare attenzione da parte degli soggetti preposti all'informazione e all'educazione.

Di conseguenza, è stato possibile identificare i temi che meritano di essere affrontati e sviluppati sia attraverso un piano editoriale continuativo che mediante campagne informative, sulla base del livello di importanza di ciascun argomento anche in relazione alle altre iniziative attuate da EcoFVG e dai partner.

Le informazioni emerse in fase di indagine hanno permesso di definire per l'anno 2021 le seguenti campagne informative:

- centri di raccolta;
- #aMarefvg;
- abbandono di rifiuti;
- Economia circolare & Green deal.

Centri di raccolta

La campagna di comunicazione, il cui timing è previsto per maggio 2021, intende informare gli abitanti sulle modalità di raccolta di rifiuti particolari come ad esempio i rifiuti pericolosi, gli oli e i grassi, gli ingombranti e gli inerti, favorendone il conferimento presso i centri di raccolta in particolare in un periodo dell'anno in cui vengono spesso effettuate le "grandi" pulizie di casa, cantine e depositi.

I centri di raccolta nella campagna sono visti anche come punto di contatto fisico con cui raggiungere anche utenti meno "digitali". Il target della campagna sono gli abitanti della regione e i cittadini stranieri residenti in regione.



Figura 3.15 – Visual della campagna sui centri di raccolta

#aMarefvg

La campagna di comunicazione, il cui timing è previsto per giugno 2021, vuole richiamare l'attenzione della collettività sull'inquinamento dei corsi d'acqua, dei laghi e delle zone costiere della regione causato dai rifiuti, sostenendo il progetto regionale "aMare FVG". Il target della campagna sono:

- i Comuni della regione, per informarli del progetto e spingerli all'adesione al progetto;
- le associazioni che effettuano le attività di pulizia;
- gli abitanti della regione, per richiamare il senso di responsabilità nei confronti delle condizioni ambientali delle zone costiere e del mare Adriatico.

Abbandono rifiuti

La campagna di comunicazione, il cui timing è previsto per settembre 2021, si propone di sensibilizzare la comunità sul tema dell'abbandono dei rifiuti, sia puntando al rafforzamento della cultura ambientale che dando risalto al ruolo dei centri di raccolta. Il target della campagna sono:

- gli abitanti della Regione;
- i giovani residenti in Regione;
- i cittadini stranieri residenti in Regione;
- i turisti che soggiornano in Regione;
- le imprese della Regione.

Economia circolare & Green Deal

La campagna di comunicazione, il cui timing è previsto per ottobre 2021, intende rafforzare la cultura e la conoscenza di uno dei temi strategici non solo a livello regionale e nazionale, ma anche internazionale: l'economia circolare, quale sistema economico sostenibile indicato dal green deal per raggiungere gli obiettivi previsti al 2050. I target della campagna sono:

- gli abitanti della Regione;
- i giovani residenti in Regione;
- le imprese operanti in Regione;
- i Comuni della Regione.

3.3 Produzione e gestione dei rifiuti urbani in Friuli Venezia Giulia

La produzione di rifiuti urbani è uno degli indicatori fondamentali per monitorare e verificare l'efficienza del sistema di gestione dei rifiuti sul territorio e per individuare gli interventi pianificatori e programmatori.

Nel presente capitolo si delinea il quadro di riferimento della produzione, della gestione, della destinazione e degli impianti di trattamento dei rifiuti urbani in Friuli Venezia Giulia nell'arco temporale compreso tra il 1998 e il 2019.

3.3.1 L'Elenco europeo dei rifiuti – EER

L'elenco europeo dei rifiuti (EER), riportato nell'Allegato D alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006, è un elenco armonizzato, non esaustivo e soggetto a periodica revisione, contenente la nomenclatura di riferimento per i rifiuti, in conformità alle direttive 75/442/CEE, 91/689/CEE, 2000/532/CE. Con la decisione 2014/955/Ue entrata in vigore l'1 giugno 2015 sono stati aggiunti all'elenco tre nuovi codici e sono state modificate le descrizioni relative ad alcune voci esistenti.

L'elenco individua 20 classi di rifiuti e li identifica con una sequenza numerica di 6 cifre del tipo AB CD EF aventi il seguente significato:

- AB = classe di appartenenza del rifiuto, ossia "macrocategoria"
- CD = sottoclasse, che identifica in genere il processo produttivo
- EF = identificazione del rifiuto specifico.

3.3.2 La miscelazione dei rifiuti

La miscelazione si può definire come l'operazione consistente nella mescolanza, volontaria o involontaria, di due o più tipi di rifiuti aventi codici EER diversi in modo da dare origine ad una miscela per la quale invece non esiste uno specifico codice identificativo.

L'attività non riguarda precisamente i rifiuti urbani, ma quelli speciali, soprattutto in riferimento ai fanghi e alle sostanze oleose. Per ulteriori approfondimenti, si rimanda pertanto al Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali.

3.3.3 Struttura delle analisi

Al fine di rappresentare la realtà regionale in maniera aderente alla situazione reale, per l'analisi della produzione e della gestione dei rifiuti urbani si è scelto di considerare i seguenti parametri:

- produzione di rifiuti urbani, misurata in tonnellate e riferita ad un anno solare;
- produzione di rifiuti urbani pro-capite, misurata in chilogrammi e calcolata come rapporto tra la produzione dei rifiuti urbani e gli abitanti nell'anno di riferimento;
- percentuale di raccolta differenziata calcolata secondo il "Metodo per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani nella regione Friuli Venezia Giulia", approvato con decreto del Presidente della Regione 30 settembre 2013, n. 0186/Pres. e successivi aggiornamenti.

Lo studio effettuato nel Capitolo 2 prevede l'aggregazione dei dati per:

- rifiuti urbani totali, rifiuti urbani differenziati e rifiuti urbani non differenziati;
- spazzamento stradale;
- ingombranti;
- frazioni merceologiche: organico e verde, carta e cartone, vetro, plastica, legno, metalli, tessili;

- multimateriale;
- RAEE;
- raccolte selettive;

Uno specifico paragrafo è inoltre dedicato all'analisi della produzione e gestione dei rifiuti di imballaggio.

Le analisi si incentreranno su:

- produzione;
- flussi dei rifiuti urbani;
- gestione dei rifiuti urbani;
- impianti di trattamento dei rifiuti urbani.

L'arco temporale a cui si riferiscono i dati va dal 1998 al 2019, precisando che il 2019 è l'anno di riferimento per le analisi annuali.

3.3.4 Le modalità di raccolta sul territorio

Prima di analizzare l'andamento della produzione dei rifiuti urbani nel territorio regionale è opportuno illustrare le modalità di raccolta applicate dai gestori del servizio 2019, anno di riferimento per le analisi che seguiranno.

Rispetto alla situazione successiva al riordino del sistema operato dall'AUSIR con i provvedimenti di affidamento mediante prosecuzione delle gestioni esistenti, nel 2019 risultavano operanti dieci soggetti, due in più rispetto alla situazione successiva al riordino.

Fra i gestori del servizio erano infatti presenti anche l'Unità Territoriale Intercomunale della Carnia e l'Unità Territoriale Intercomunale delle Valli e dolomiti Friulane, affidatarie del servizio su delega da parte dei Comuni afferenti alle previgenti Comunità Montane, ai sensi della Legge regionale 9 gennaio 2006, n. 1 "Principi e norme fondamentali del sistema Regione - autonomie locali nel Friuli Venezia Giulia".

Di seguito si riporta la mappa del servizio di gestione dei rifiuti urbani nel 2019.

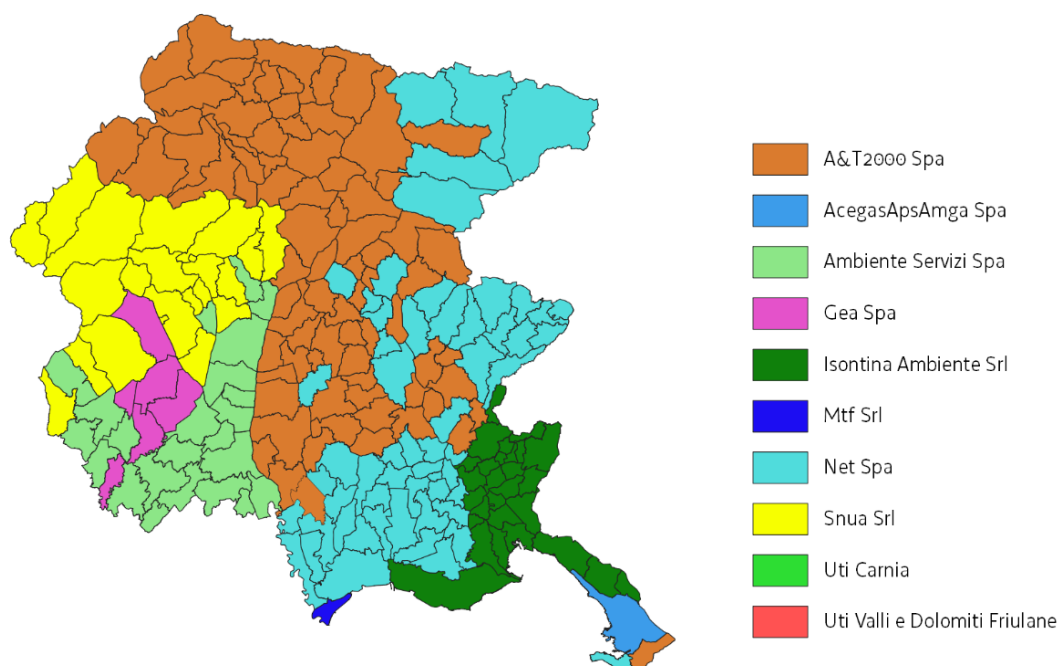


Figura 3.12 – Gestori del servizio di raccolta dei rifiuti urbani in FVG nel 2019

Le modalità di raccolta dei rifiuti urbani che i gestori del servizio hanno applicato nei comuni del Friuli Venezia Giulia nel 2019 sono le seguenti:

- raccolta domiciliare spinta;
- raccolta stradale senza separazione secco umido;
- raccolta porta a porta con separazione secco umido;
- raccolta porta a porta e stradale con separazione secco umido;
- raccolta stradale con separazione secco umido.

Nonostante in vaste aree del territorio regionale siano attuati già da anni sistemi di raccolta domiciliare spinta, in particolar modo nei territori serviti da A&T 2000 Spa, UTI delle Valli e Dolomiti Friulane, UTI della Carnia, Isontina Ambiente Srl, permangono in regione alcuni comuni delle Valli del Natisone dove sono ancora svolte forme di raccolta stradale che non prevedono la separazione secco-umido.

In altre zone della regione, in particolare a Trieste, e nei comuni della Bassa Friulana, dell'area della Valcanale e del Canal del Ferro serviti da Net Spa sono attuate forme di raccolta di prossimità con separazione secco-umido stradali, mentre nel territorio servito da Ambiente Servizi Spa la raccolta è di tipo misto.

Nella seguente figura sono illustrate le modalità di raccolta effettuate nel 2019 a livello comunale.

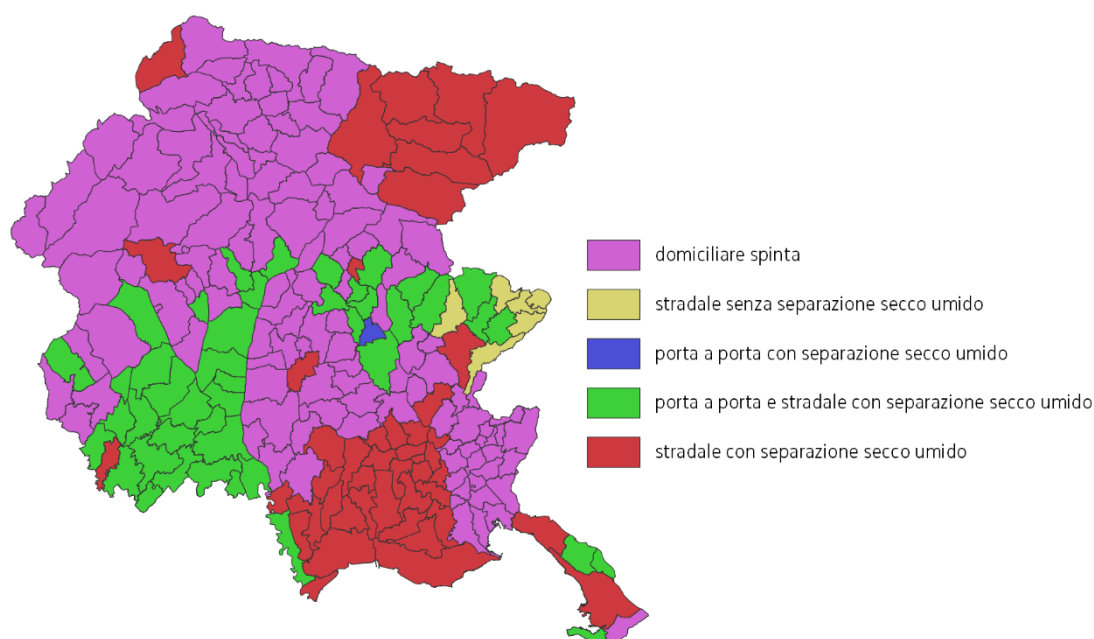


Figura 3.13 – Modalità di raccolta dei rifiuti urbani applicate nel 2019

Interessante è la possibilità di analizzare i risultati ottenuti in termini di percentuale di raccolta differenziata in funzione della tipologia di raccolta effettuata sul territorio. Ciò permette di valutare quanto la maggior vicinanza all'utenza dei servizi di raccolta, espressa nel seguito da un parametro definito "tasso di domiciliarizzazione", consenta di ottenere elevate percentuali di raccolta differenziata. Il tasso di domiciliarizzazione è stato determinato considerando i servizi di raccolta offerti in ogni Comune della Regione per determinate tipologie di rifiuto quali carta e cartoni, vetro, imballaggi in plastica,

multimateriale, organico, verde e indifferenziato, frazioni generalmente raccolte con sistemi domiciliari, quali il sistema di raccolta porta a porta o a chiamata per il verde, oppure con sistemi di prossimità tramite cassonetti stradali.

L'analisi illustrata nella seguente figura permette di visualizzare i risultati ottenuti in termini di percentuale di raccolta differenziata in funzione del tasso di domiciliarizzazione dei servizi di raccolta: in rosso sono rappresentati i Comuni che nel 2019 non hanno raggiunto l'obiettivo del 65% previsto dalla normativa nazionale, mentre in azzurro sono rappresentati i Comuni che hanno superato l'obiettivo.

L'analisi del grafico permette di evidenziare come, in linea generale, al crescere del tasso di domiciliarizzazione dei servizi cresce anche la percentuale di raccolta differenziata ottenuta a livello comunale. La maggior parte dei Comuni che non hanno raggiunto l'obiettivo del 65% di raccolta differenziata hanno infatti un tasso di domiciliarizzazione dei servizi nullo o molto basso, mentre generalmente Comuni che hanno organizzato forme di raccolta domiciliari hanno ottenuto risultati molto superiori sia al 65% stabilito dalla norma nazionale che all'obiettivo regionale del 70% al 2024.

Si desume, inoltre che per raggiungere elevate percentuali di raccolta differenziata non è necessario provvedere alla domiciliarizzazione di tutte le frazioni prese in considerazione nello studio. È di tutta evidenza che ottimi risultati sono stati ottenuti anche da sistemi di raccolta misti, caratterizzati da tassi di domiciliarizzazione compresi tra 0,4 e 0,8.

La vicinanza dei servizi all'utenza non è comunque l'unico strumento utilizzabile per incrementare la percentuale di raccolta differenziata. Dall'esame si evince che sono stati raggiunti ottimi risultati anche in Comuni che hanno un tasso di domiciliarizzazione nullo, nei quali la raccolta viene effettuata con sistemi di prossimità basati su cassonetto stradale. Si ritiene che in questi contesti abbia giocato un ruolo fondamentale la sensibilità ai temi ambientali da parte dell'utenza, conseguito nel tempo grazie a campagne informative coordinate e persuasive da parte dell'amministrazione comunale e del gestore del servizio, che hanno contribuito ad accrescere il senso di responsabilità e comunità della collettività.

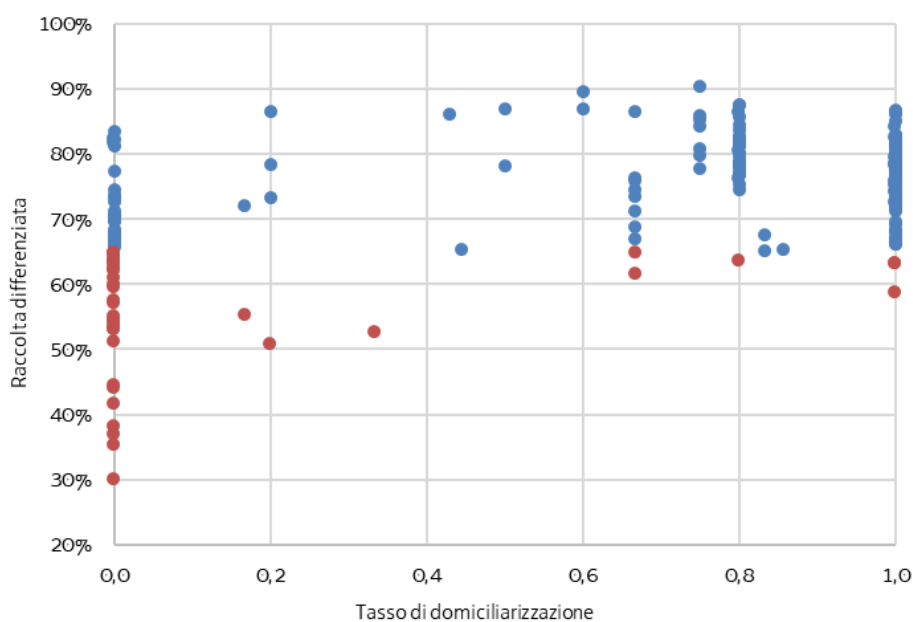


Figura 3.14 – Percentuale di raccolta differenziata comunale in funzione del tasso di domiciliarizzazione

Quanto esposto è confermato da un'analisi effettuata a livello di gestore del servizio, presentata nella prossima figura, dalla quale emerge i migliori risultati in termini di raccolta differenziata ottenuti dai gestori che hanno effettuato raccolte domiciliari o miste.

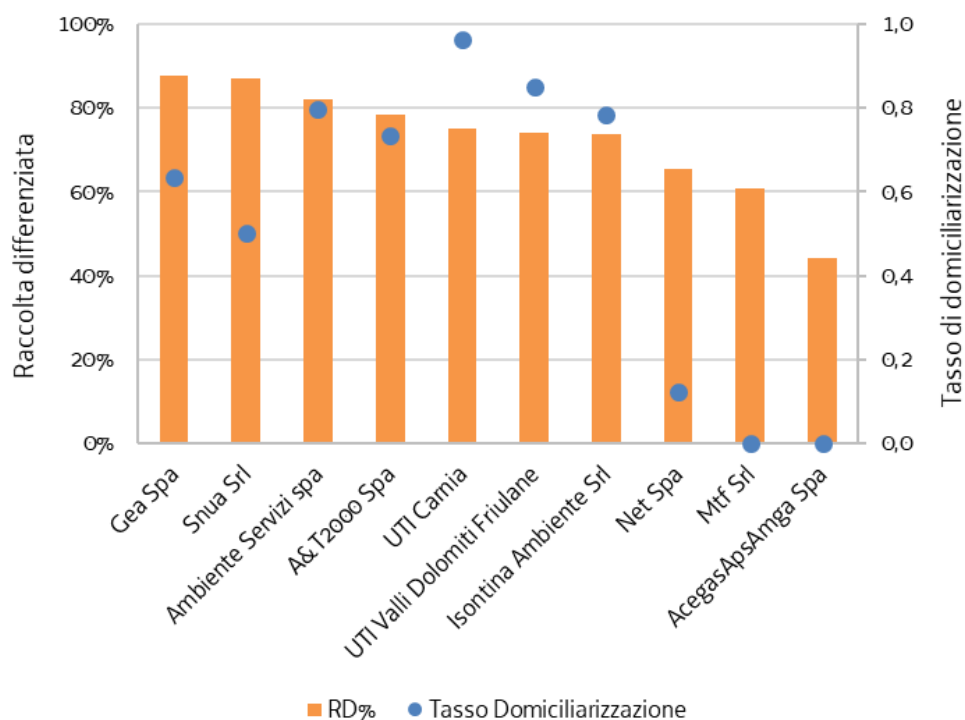


Figura 3.15 – Percentuale di raccolta differenziata per gestore in funzione del tasso di domiciliarizzazione

3.3.5 I centri di raccolta

Il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata imposti dalla normativa nazionale implica l'integrazione delle forme di raccolta di tipo domiciliare e di prossimità con un sistema di aree attrezzate, che permetta l'intercettazione di particolari frazioni di rifiuti opportunamente avviabili a recupero o a smaltimento in condizioni di sicurezza.

In quest'ottica rivestono particolare importanza i centri di raccolta, strutture esistenti nella maggior parte dei Comuni regionali anche se non sempre adeguati alla normativa vigente.

I centri di raccolta sono le strutture definite dall'articolo 183, comma 1 lettera mm) del D.Lgs. 152/2006 come le *“aree presidiate ed allestite per l'attività di raccolta mediante raggruppamento differenziato dei rifiuti urbani per frazioni omogenee conferiti per il successivo invio agli impianti di trattamento”*. Le caratteristiche realizzative e gestionali e i profili autorizzativi di queste tipologie di strutture sono state oggetto di recenti disposizioni normative contenute nel decreto ministeriale 8 aprile 2008 che regola la *“Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, come previsto dall'articolo 183, c. 1, lett. cc) del d.lgs. 3/4/2006, n. 152, e s.m.i.”*, integrato e modificato con successivo decreto ministeriale del 13 maggio 2009. La normativa stabilisce i requisiti tecnici e gestionali, amministrativi e autorizzativi dei centri di raccolta, con l'introduzione di un regime semplificato e configura le attività ivi effettuate come attività di raccolta anziché di stoccaggio disponendo inoltre che i gestori di tali centri debbano essere iscritti all'Albo gestori ambientali.

Si tratta di strutture in cui i rifiuti non vengono smaltiti o trattati, bensì raccolti per poi essere inviati agli impianti di recupero: luoghi di transizione, dove i rifiuti iniziano il loro percorso verso una nuova vita.

Il decreto ministeriale del 13 maggio 2009 amplia le tipologie dei rifiuti conferibili ai centri di raccolta comunali previste dall'allegato 1 del decreto ministeriale dell'8 aprile 2008, introducendo i codici EER relativi alle raccolte selettive, agli pneumatici fuori uso e ad alcuni rifiuti dall'attività di costruzione e demolizione, limitatamente a quelli provenienti da piccoli interventi di rimozione eseguiti direttamente dal conduttore della civile abitazione.

Per accedere al centro di raccolta del proprio Comune, è necessario essere residenti ed iscritti regolarmente alla TARI. Per avere un elenco dei rifiuti conferibili al centro di raccolta, si rinvia al seguente link: https://ecofvg.it/wp-content/uploads/2021/05/ecofvg_elenco_rifiuti_CdR.pdf.

Nei centri di raccolta i Comuni possono altresì individuare:

- apposti spazi per l'esposizione temporanea finalizzata allo scambio tra privati di beni usati e funzionanti direttamente idonei al riutilizzo;
- apposite aree adibite al deposito preliminare, alla raccolta dei rifiuti destinati alla preparazione per il riutilizzo e alla raccolta di beni riutilizzabili;
- appositi spazi dedicati alla prevenzione della produzione dei rifiuti, con l'obiettivo di consentire la raccolta di beni da destinare al riutilizzo.

In quest'ottica il centro di raccolta si configura pertanto anche come “centro di riuso” e segue specifiche modalità pratiche ed operative. Con la delibera della Giunta regionale n. 1481 del 22 luglio 2015 sono state approvate le “Linee guida regionali per la realizzazione e la gestione dei centri di riuso”, documento che si prefigge l'obiettivo di fornire un supporto ai Comuni che intendono realizzare un centro di questo tipo sul proprio territorio, facilitandoli nella fase realizzativa e gestionale. Allo stato attuale sono stati avviati procedimenti contributivi a favore di in 11 Comuni.²⁶

²⁶ Bagnaria Arsa, Campoformido, Casarsa, Codroipo, Gemona del Friuli, Majano, Maniago, Pavia di Udine, Pradamano, Romans d'Isonzo, Udine,

Nelle seguenti figure si riporta la diffusione delle strutture a supporto del servizio di raccolta dei rifiuti urbani per l'intero territorio regionale ed il grado di servizio offerto ai cittadini.

I dati, riferiti all'anno 2021, sono stati elaborati partendo dalle informazioni contenute in O.R.So. ed aggiornati, quando mancanti, con quanto rinvenuto sui siti istituzionali dei Comuni.

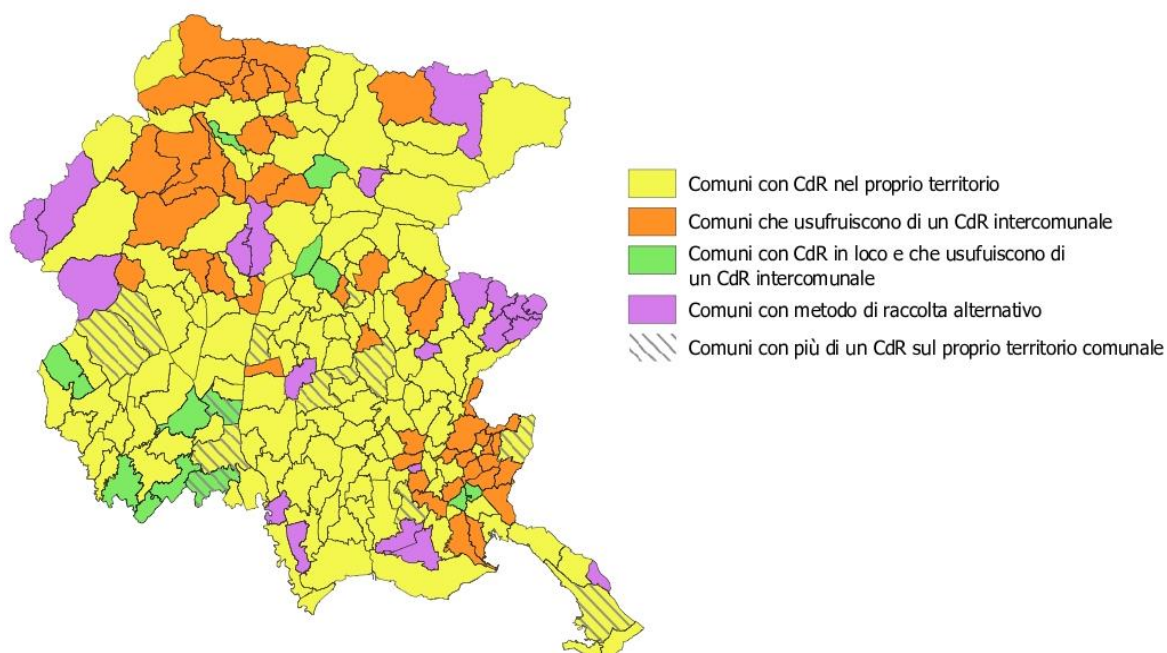


Figura 3.16 – Diffusione dei centri di raccolta al 2021

Nella mappa sono rappresentati:

- i Comuni che risultano attrezzati con un centro di raccolta sul proprio territorio comunale;
- quelli che usufruiscono di un centro di raccolta intercomunale, localizzato al di fuori dal proprio territorio comunale, ma con accordi sottoscritti per il conferimento dei propri rifiuti urbani;
- quelli che presentano un centro di raccolta nel proprio territorio comunale e che nel contempo usufruiscono altresì di un centro intercomunale;
- infine, i Comuni che presentano metodi di raccolta alternativi, quali la raccolta in piazza, la raccolta con mezzo mobile, la raccolta a date prestabilite.

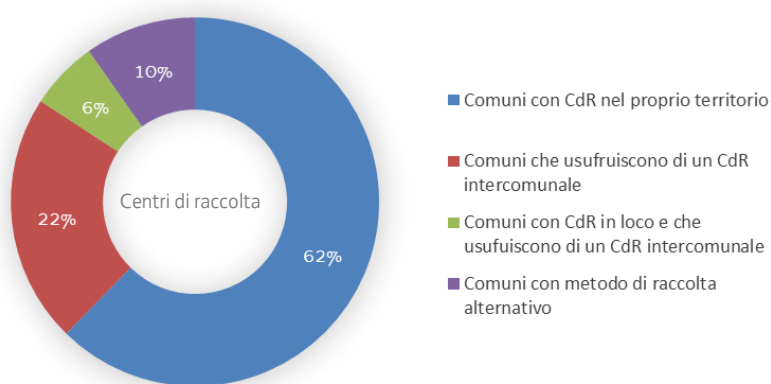


Figura 3.17 – Diffusione dei centri di raccolta al 2021

La maggior parte dei Comuni (62%) presenta un centro di raccolta nel proprio territorio, il 22% usufruisce di un centro intercomunale, il 10% presenta dei metodi di raccolta alternativi ed il 6% è dotato di una struttura nel territorio comunale e usufruisce altresì di un centro intercomunale.

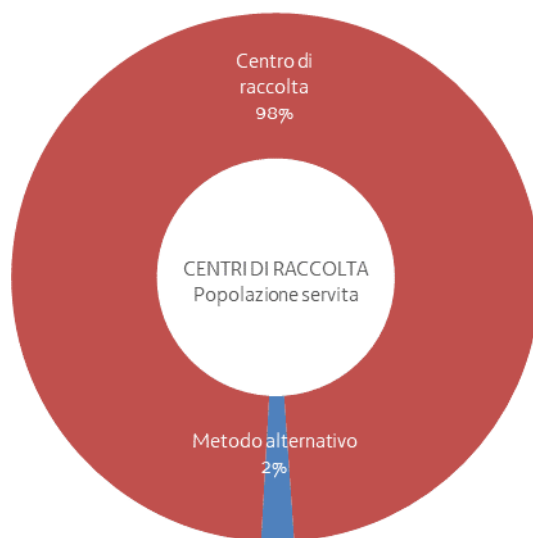


Figura 3.18 – Percentuale della popolazione raggiunta dai centri di raccolta al 2021

Si evidenzia che alcuni Comuni presentano più di un centro di raccolta sul proprio territorio, precisamente:

- 2 centri: Aviano, Monreale Valcellina, S. Vito al Tagliamento, Valvasone Arzene, Basiliano, Cassacco, Dignano e Udine
- 3 centri: Pasian di Prato e Sesto al Reghena
- 4 centri: Gorizia e Trieste.

Dall'analisi emerge che in Regione la diffusione dei centri di raccolta è di una struttura ogni 7.200 abitanti circa, dato che garantisce la possibilità di accedere al servizio quasi all'intera popolazione. Solo il 2% può contare unicamente su metodi di raccolta alternativi, che possono presentare criticità in merito alla regolare fornitura del servizio in quanto non continuativo. Un dato piuttosto esiguo, riguardante per lo più le aree, soprattutto montane, meno popolate.

3.3.6 La produzione dei rifiuti urbani

L'andamento della produzione dei rifiuti urbani nel periodo 1998-2019, suddiviso per rifiuti urbani totali, rifiuti urbani differenziati, rifiuti urbani non differenziati, rifiuti urbani pro-capite e percentuale di raccolta differenziata è illustrato nella seguente tabella.

Anno	Rifiuti Urbani [t]	Rifiuti urbani Differenziati [t]	Rifiuti urbani non differenziati [t]	Raccolta Differenziata [%]	Rifiuti urbani pro-capite [kg]
1998	557.931	68.835	489.096	12,34	471,28
1999	575.948	86.550	489.221	15,03	485,96
2000	588.100	112.002	476.098	19,04	494,40
2001	589.376	126.546	462.830	21,47	494,41
2002	599.789	150.637	449.152	25,11	503,38
2003	570.904	157.288	413.616	27,55	476,60
2004	604.048	171.378	432.669	28,37	501,40
2005	598.352	193.008	405.344	32,26	495,21
2006	603.087	210.746	392.342	34,94	497,33
2007	606.205	226.158	380.047	37,31	496,05
2008	605.722	261.306	344.416	43,14	492,08
2009	589.584	297.282	292.302	50,42	477,75
2010	595.989	309.675	286.314	51,96	482,27
2011	578.995	323.203	255.792	55,82	475,45
2012	560.989	331.783	229.207	59,14	459,13
2013	552.459	338.994	213.464	61,36	449,39
2014	569.493	358.947	210.546	63,03	464,09
2015	557.056	356.652	200.404	64,02	456,15
2016	564.785	372.122	192.663	65,89	463,75
2017	571.489	379.326	192.163	66,37	470,15
2018	575.022	389.387	185.635	67,72	473,18
2019	581.186	399.366	181.820	68,72	479,78

Tabella 3.2 – Produzione di rifiuti urbani in Friuli Venezia Giulia nel periodo 1998-2019

Dal confronto tra la produzione di rifiuti urbani differenziati e non differenziati, nell'arco temporale 1998-2019 si evidenzia la netta decrescita della produzione di rifiuti urbani indifferenziati a seguito della crescita dei rifiuti urbani differenziati.

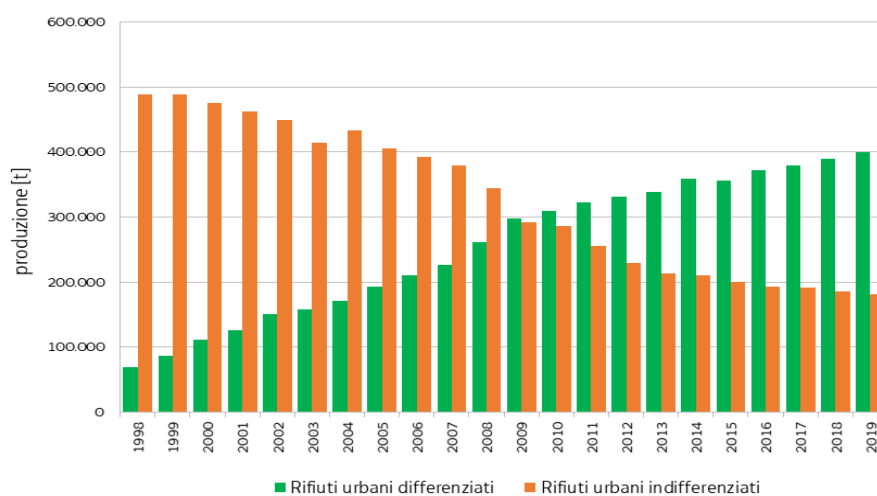


Figura 3.19 – Produzione dei rifiuti urbani nel periodo 1998-2019

Di seguito si riporta il confronto tra la produzione di rifiuti urbani totali e la percentuale di raccolta differenziata raggiunta in regione nell'arco temporale 1998-2019. La regione Friuli Venezia Giulia ha raggiunto l'obiettivo del 65% di raccolta differenziata nel 2016, confermato poi negli anni successivi fino a superare il 68% nel 2019.

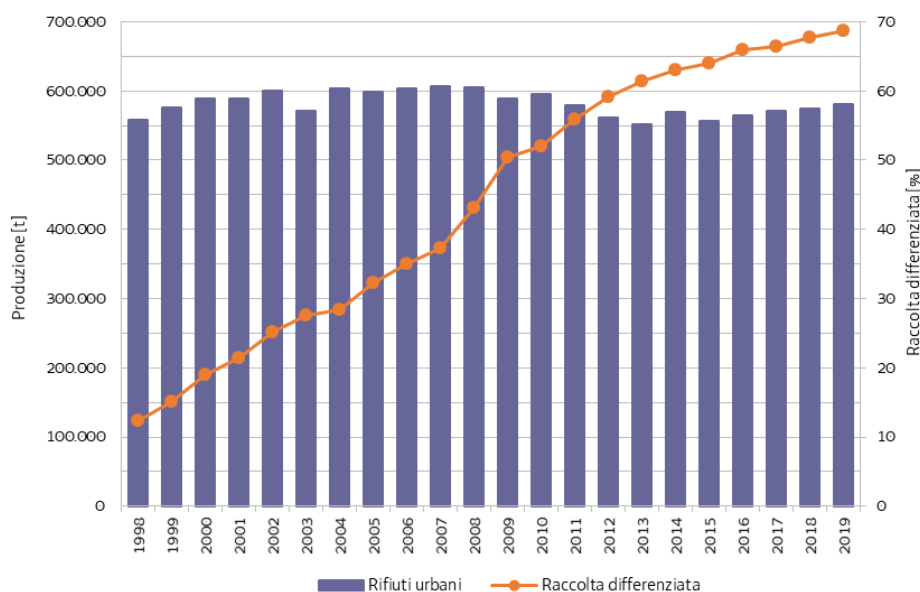


Figura 3.20 – Produzione dei rifiuti urbani e raccolta differenziata nel periodo 1998-2019

La seguente figura evidenzia la percentuale di raccolta differenziata raggiunta nel 2019 nei Comuni della Regione, raggruppata per fasce relative agli obiettivi regionali e nazionali. Si precisa infatti che l'obiettivo nazionale del 65% di raccolta differenziata, previsto dall'articolo 205 del D.Lgs. 152/2006, a livello regionale è innalzato al 70% entro il 2024 dall'articolo 3 della L.R. 34/2017.

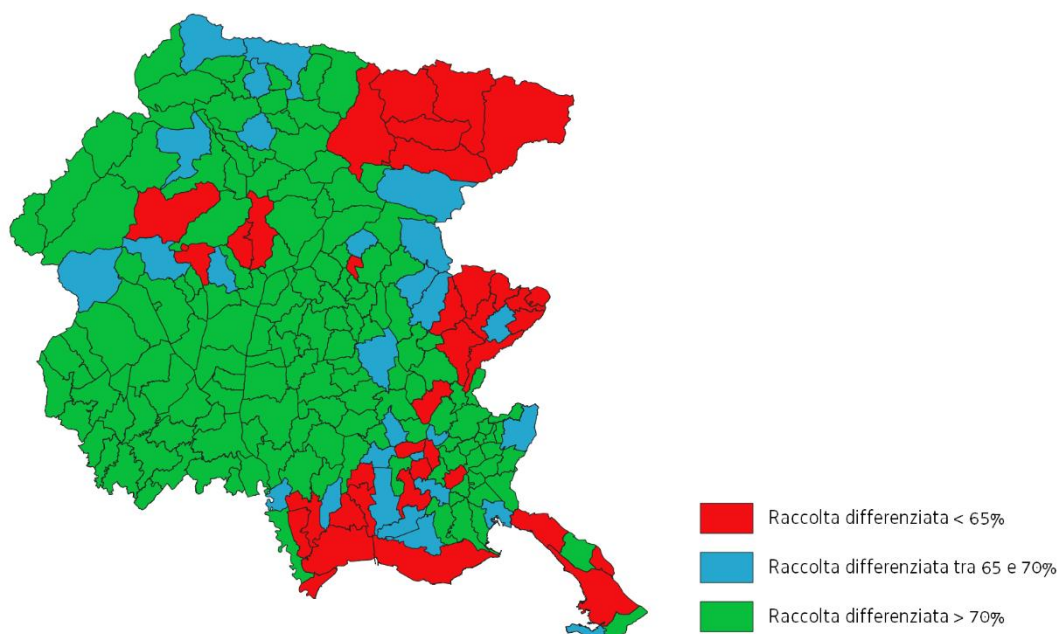


Figura 3.21 – Percentuale di raccolta differenziata raggiunta nel 2019 a livello comunale

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti urbani totali, nell'arco temporale 1998-2019 si registra un andamento pressoché costante con un lieve aumento negli ultimi cinque anni. Parimenti la produzione pro-capite, che nel 2019 è risultata essere poco inferiore a 480 kg ad abitante, valore leggermente più alto degli anni precedenti. Nella seguente figura si riporta il confronto tra la produzione di rifiuti urbani totali e pro-capite in regione nell'arco temporale 1998-2019.

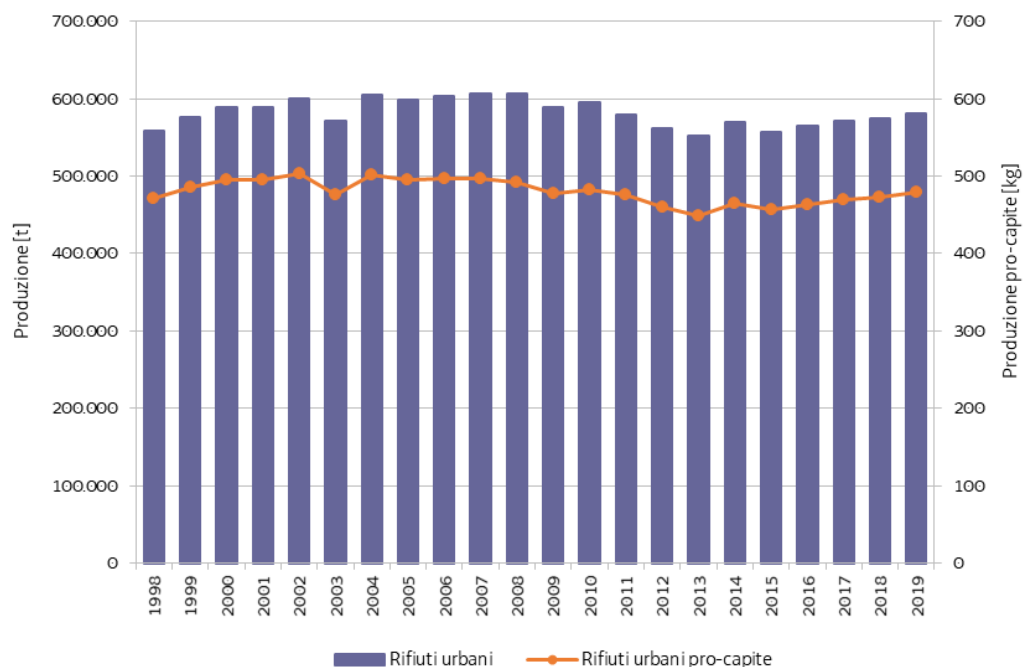


Figura 3.22 – Produzione dei rifiuti urbani e rifiuti urbani pro-capite nel periodo 1998-2019

Si illustra la produzione pro-capite dei rifiuti urbani nel 2019 a livello comunale.

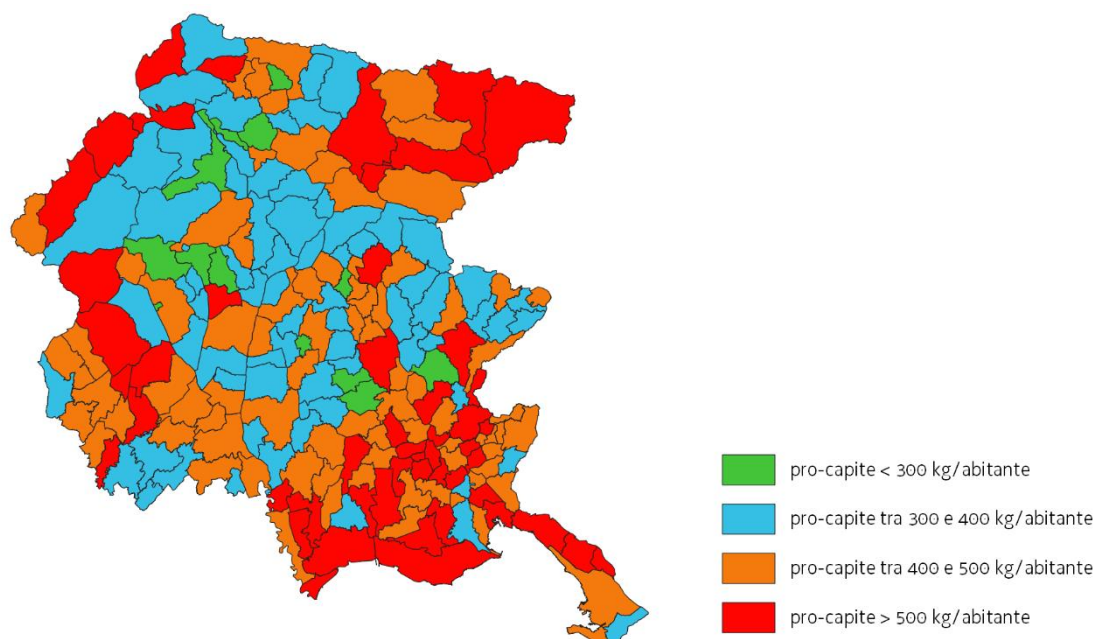


Figura 3.23 – Produzione pro-capite di rifiuti urbani nel 2019 a livello comunale

3.3.7 Le analisi merceologiche sui rifiuti urbani

La percentuale di raccolta differenziata è l'indicatore che viene usato, ormai da molti anni, per descrivere il livello di differenziazione dei rifiuti urbani raggiunto nei singoli territori comunali. Tuttavia questo indicatore ha mostrato nel tempo i suoi limiti, in quanto non tiene conto degli scarti presenti nelle frazioni differenziate e non riesce a mettere in luce i margini di miglioramento della raccolta.

Uno strumento utile per sopperire a questa mancanza di informazione è l'analisi merceologica, la quale, sia sui rifiuti indifferenziati che sui rifiuti differenziati, fornisce la composizione in termini di percentuali in peso delle diverse frazioni di materiali presenti.

Per tale motivo il precedente Piano regionale di gestione di rifiuti urbani, di cui al D.P.Reg. 0278/2012, aveva evidenziato e posto come obiettivo la necessità che in regione venisse utilizzato tale strumento per monitorare l'andamento della qualità della raccolta differenziata. Pertanto dal 2014 ARPA FVG effettua le analisi merceologiche dei rifiuti urbani prodotti in Regione, del rifiuto urbano residuo ed in alcuni casi delle frazioni raccolte in modo differenziato. Si è scelto di dare priorità al rifiuto secco residuo in quanto non oggetto di analisi merceologica da parte di altri soggetti, mentre le raccolte differenziate sono costantemente monitorate da parte dei consorzi di filiera.

Le analisi vengono effettuate presso gli impianti di trattamento sui rifiuti in ingresso. Dall'intero carico del camion individuato viene ottenuto, mediante quartatura, il campione che viene sottoposto a cernita manuale e classificazione degli oggetti presenti. La scelta dei Comuni da sottoporre ad analisi viene effettuata sulla base di criteri di rappresentatività dei vari sistemi di gestione presenti sul territorio.

Le analisi merceologiche sul rifiuto urbano residuo hanno lo scopo di evidenziare la percentuale di frazione differenziata che può essere ancora recuperata e quindi i margini di miglioramento della raccolta differenziata stessa.

La composizione del rifiuto urbano residuo risulta influenzata dalla stagionalità estate-inverno, dalla modalità di raccolta applicata e dalla località in cui viene prodotto il rifiuto, ovvero se ubicato in area turistica o non turistica.

Ad oggi sono stati oggetto di analisi i rifiuti prodotti in 167 (77,67%) Comuni della regione, un terzo dei quali è stato analizzato più volte. Dai dati raccolti finora si evidenzia che nel rifiuto urbano residuo permangono ancora percentuali di frazioni recuperabili che dovrebbero essere raccolte in modo differenziato. Vetro, legno, metalli, apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) e rifiuti pericolosi come pile e batterie, sono rifiuti secchi che non dovrebbero essere presenti nel rifiuto urbano residuo, poiché dispongono di percorsi consolidati di raccolta separata.

Si rilevano anche significative percentuali di carta, plastica, organico e verde, che potrebbero essere quasi interamente raccolte in modo differenziato.

Per quanto concerne la frazione tessile, essa è composta oltre che da capi di abbigliamento anche da materiali sanitari che trovano nei rifiuti non differenziati la loro corretta collocazione.

I risultati delle analisi merceologiche effettuate da ARPA FVG del rifiuto urbano residuo, di cui al codice EER200301, dal 2014 al 2019, sono riportati nella seguente tabella.

EER	Categoria	2014 [%]	2015 [%]	2016 [%]	2017 [%]	2018 [%]	2019 [%]	2020 [%]
200301	Altro-Residuo	2,98	1,40	6,50	2,72	3,34	2,71	2,28
	Carta	15,72	15,21	17,19	16,62	13,07	15,74	16,36
	Inerti	3,07	1,05	2,83	1,74	3,83	4,26	4,00
	Legno	1,57	1,03	1,61	1,86	1,87	2,54	1,29
	Metalli	2,47	3,13	4,22	3,06	3,34	4,00	4,25

Organico e verde	18,04	16,96	9,67	16,61	19,44	16,58	17,43
Pericolosi	0,49	0,49	1,33	0,51	0,94	0,89	0,56
Plastica	18,96	21,06	18,54	17,71	19,57	20,82	19,23
Raee	0,77	0,76	1,26	0,71	1,90	1,24	0,73
Tessili	27,49	29,39	23,41	26,44	29,56	30,51	29,90
Vetro	1,94	1,25	1,85	2,20	1,96	2,54	2,92

Tabella 3.3 – Analisi merceologiche del rifiuto urbano residuo

Confrontando i dati rilevati nell'arco di tempo 2014-2019 si evidenziano continue fluttuazioni di tutte le frazioni. Nel 2019 rispetto agli anni precedenti si è verificato un aumento di carta, legno, inerti, metalli plastica, tessili e vetro. Le variazioni più significative sono quelle degli inerti, che salgono a 4,26%, del legno, che arriva a 2,54%, dei tessili, che raggiungono il 30,51%, e del vetro, che sale a 2,54%. Tali percentuali non erano mai state sfiorate negli anni precedenti. Diminuiscono invece l'organico, i pericolosi, i RAEE e il residuo. Le frazioni differenziabili invece sono quelle che, raccolte separatamente, mostrano un ampio potenziale margine di incremento della raccolta differenziata, stimabile nel 20%.

La prima frazione differenziata oggetto di analisi merceologica è stata il multimateriale, ossia quel rifiuto che prevede la raccolta congiunta di più frazioni di imballaggi.

Il multimateriale nel 2019 è stato raccolto in 163 Comuni della Regione, pari quasi a 76%, per mezzo del sistema di raccolta porta a porta o stradale. In funzione delle frazioni raccolte congiuntamente, sono effettuate diverse tipologie di multimateriale:

- plastica e lattine,
- vetro e lattine,
- plastica, carta e lattine.

La percentuale di scarto, riportata nella tabella che segue, evidenzia l'alta variabilità dei dati, dovuta in parte anche al limitato numero di Comuni analizzati, pari al 30% della Regione.

Comune	2015 [%]	2016 [%]	2017 [%]	2018 [%]	2019 [%]
Ampezzo			4,8	10,1	
Andreis				3,1	
Arba	3,6		1,2	4,9	
Arta Terme			4,5		
Aviano				0,5	8,2
Azzano Decimo				1,4	
Barcis			4,8		
Bertiolo		5,9			
Campoformido				1,3	
Caneva					7,7
Casarsa della Delizia			5,1		
Cavasso Nuovo		28,8			
Cervineto				3,5	
Chions			11,2		
Claut				2,1	
Codroipo	6,3			0,7	
Cordenons	14,6		2,5	6,0	3,8
Cordovado		6,7			
Cormons				1,8	

Duino-Aurisina			19,0		6,5
Fagagna					1,3
Fanna				5,9	
Fiume Veneto			2,9	2,2	
Flaibano		8,4			
Gemona del Friuli					2,5
Gorizia	4,6	17,5			6,5
Gradisca d'Isonzo				11,5	
Grado		13,9	2,6		25,8
Lestizza		19,3			
Maniago			9,7		
Mariano del Friuli				1,7	
Martignacco			9,5		
Medea				2,7	
Moggio Udinese	7,7				
Monfalcone	3,4	7,4			
Montereale Valcellina			4,9	7,4	
Morsano al Tagliamento	0,5	19,8		9,1	
Mortegliano	2,2				
Mossa				2,5	
Ovaro			7,3	5,1	
Paluzza			16,2		
Pasian di Prato	10,9				
Paularo		18,2	1,8	3,9	
Pavia di Udine	1,6				
Porcia	12,6	31,3			
Pordenone	3,5			11,0	0,5
Prata di Pordenone	19,4				5,9
Pravisdomini				3,6	
Ragogna			7,9		
Reana del Rojale			2,0		
Romans d'Isonzo				1,5	
Roveredo in Piano			6,4		
Sagrado	13,2			1,4	
San Canzian d'Isonzo				2,3	
San Daniele del Friuli	5,0		6,2		5,7
San Dorligo della Valle				1,2	2,5
San Giorgio della Richinvelda			2,3		
San Giovanni al Natisone			3,1		
Sappada					12,4
Sutrio				12,9	
Tolmezzo		8,2	5,3	2,0	5,8
Trieste		88,9	77,0		
Turriaco				2,2	
Vito d'Asio		52,2			
Zuglio		13,6			

Tabella 3.4 – Percentuale di scarto presente nella raccolta multimateriale

La seconda frazione differenziata oggetto di analisi merceologica è stata il vetro.

Nella maggior parte del territorio regionale il vetro è raccolto come frazione monomateriale, mentre nel bacino udinese e nel comune di Trieste la raccolta del vetro è congiunta a quella delle lattine. Dai primi dati registrati si nota che laddove la raccolta è monomateriale lo scarto si attesta su valori massimi del 5%, mentre dove la raccolta è congiunta lo scarto raggiunge il 20%.

Tra i rifiuti oggetto di analisi merceologica, il vetro è quello che maggiormente viene destinato a impianti non regionali: oltre il 30% del vetro prodotto dai Comuni della Regione viene infatti recuperato nelle vetrerie della vicina provincia di Venezia, mentre solo il 2% del multimateriale viene avviato a impianti di selezione extraregionali. Considerato che gli scarti nel vetro rilevati nel 2018 sono decisamente esigui, ARPA FVG ha valutato di non effettuare le analisi merceologiche di tale frazione nel 2019 per poter dedicare le risorse ad altre frazioni.

Nella seguente tabella si riportano i risultati delle analisi effettuate sulla raccolta del vetro.

Comune	2017 [%]	2018[%]
Azzano Decimo	2,3	
Bertiolo	0,6	
Casarsa della Delizia	3,45	
Cavasso Nuovo	0,4	
Claut	0,6	
Codroipo	0,6	
Duino-Aurisina	0,3	
Grado	0,6	
Maniago	0,8	
Moggio Udinese	1,4	
Monrupino	1,6	
Montereale Valcellina	1,6	
Pasian di Prato	0,4	
Pavia di Udine	0,9	
Pordenone	5,5	
Prata di Pordenone	1,4	
Roveredo in Piano	4,1	
Sgonico	0,9	
Spilimbergo	3,05	
Tavagnacco		1
Tolmezzo	0,6	
Travesio	1,1	
Udine		3,9

Tabella 3.5 – Percentuale di scarto presente nella raccolta del vetro

Dal 2018 le analisi merceologiche sono state estese anche alla frazione plastica da raccolta differenziata, i cui risultati sono riportati nella seguente tabella. Si nota in genere una percentuale piuttosto elevata di scarti sulla quasi totalità dei Comuni presi in esame, il cui valore medio, nei due anni di campionatura, risulta essere circa dell'11%.

Comune	2018 [%]	2019 [%]
Bagnaria Arsa		4
Forgaria nel Friuli		17,5
Latisana		26,4
Montereale Valcellina		10
Muggia		4,7
Pontebba		13,9
Prata di Pordenone		2,85
Savogna		10,7
Stregna		11,1
Tarvisio		4,6
Tavagnacco	23,1	
Torreano		16,3
Trieste		5,5
Udine	17,9	0,7

Tabella 3.6 – Percentuale di scarto presente nella raccolta della plastica

Le analisi merceologiche effettuate sulla raccolta dell'organico a partire dal 2018 mostrano una netta diminuzione degli scarti nell'arco temporale considerato, con valori medi di circa 8,8% nel 2018.

I risultati sono riportati nella seguente tabella.

Comune	2018 [%]	2019 [%]
Azzano Decimo		2,5
Cassacco		10
Codroipo	7	
Forgaria nel Friuli	11,4	
Gemona del Friuli	2,7	
Grado		3,6
Monfalcone		1,8
Nimis	7,2	
Ovaro	9	
Pagnacco	5,8	
Paluzza	9,5	
Pasian di Prato	7,2	
Pordenone	13,6	
Prata di Pordenone	14,4	
San Daniele del Friuli	8,5	
San Dorligo della Valle-Dolina	11,4	
San Vito al Tagliamento		6,7
Sappada		2,3
Tolmezzo	7,15	0,8
Trieste		2,8
Udine		6,8
Zoppola		9,4

Tabella 3.7 – Percentuale di scarto presente nell'organico

Relativamente alla raccolta differenziata della carta sono state effettuate delle analisi merceologiche nel 2018 su un limitato campione di Comuni, i cui risultati, illustrati nella tabella che segue, indicano come la carta sia una frazione generalmente di ottima qualità.

Comune	2018 [%]
Barcis	0,391
Maniago	0,25
Tavagnacco	2,93
Udine	7,91
Vivaro	0,4

Tabella 3.8 – Percentuale di scarto presente nella raccolta della carta

Fino ad ora l'analisi complessiva dei campioni di rifiuti evidenzia che le raccolte effettuate dai cittadini, siano esse differenziate o meno, contengono una discreta percentuale di scarto dovuta ad errati conferimenti. Pertanto è possibile affermare che esistono discreti margini di miglioramento nella raccolta dei rifiuti: nel rifiuto urbano residuo si trovano ancora eccessive percentuali di frazioni recuperabili, mentre nelle raccolte differenziate risultano presenti conferimenti impropri che andrebbero indirizzati verso altre raccolte.

Inoltre dall'analisi delle frazioni monomateriale analizzate, il vetro, plastica, carta e organico, emerge che laddove si effettua una raccolta congiunta, come nel caso del bacino di Udine e del comune di Trieste, i conferimenti impropri aumentano.

A causa dell'elevata percentuale di frazioni improprie nel multimateriale, i gestori sono obbligati a sottoporre i rifiuti raccolti a una preventiva selezione presso impianti dedicati, così da ridurre le percentuali di scarto a livelli tali da consentire la redditività degli impianti piattaforma.

I Comuni con percentuali basse di scarto possono, viceversa, conferire i rifiuti direttamente in impianti piattaforma, eliminando di fatto un passaggio di preselezione, con la conseguenza che in questi Comuni si registra una effettiva diminuzione del costo di trattamento e un contestuale aumento dei ricavi dalla vendita dei materiali recuperati.

È dunque importante che i cittadini siano consapevoli del fatto che i rifiuti sono dei materiali con un valore significativo e che la presenza di frazioni improprie nelle raccolte differenziate comporta un costo supplementare, in ragione della necessaria fase di preselezione, con costi che si riflettono sulle tariffe.

Nella seguente tabella si illustrano le percentuali di scarto per le frazioni analizzate in funzione dell'anno di effettuazione del campionamento.

Anno di riferimento	Percentuale di scarto [%]					
	Plastica	Multimateriale	Vetro	Carta e cartone	Organico	Urbano residuo
2015	/	18,35	/	/	/	9,76
2016	/	30,44	/	/	/	23,1
2017	/	12,51	1,53	/	/	19,4
2018	20,5	6,47	2,45	26,18	8,83	14,68
2019	9,86	13,51	/	/	4,62	11,62

Tabella 3.9 – Percentuale di scarto presente nelle frazioni sottoposte ad analisi merceologica

Dalle analisi effettuate è stato possibile determinare la composizione merceologica media dei rifiuti urbani prodotti nel territorio regionale durante il 2019, stimando, sulla base delle analisi merceologiche effettuate nello stesso anno, le percentuali di materiali avviabili a recupero di materia impropriamente presenti nel rifiuto urbano residuo, e scomponendo, sulla base delle dichiarazioni annuali dei comuni, la raccolta multimateriale nelle diverse frazioni merceologiche che la costituiscono.

I quantitativi così determinati sono stati assegnati alle rispettive frazioni merceologiche permettendo di ricostruire la composizione dei rifiuti urbani.

Nella seguente tabella si riporta la composizione merceologica dei rifiuti urbani in Friuli Venezia Giulia, determinata sulla base dei quantitativi prodotti nel 2019.

Flussi raccolte	Composizione merceologica 2019
Carta e cartone	17,1%
Plastica	13,5%
Vetro	9,4%
Legno	5,4%
Metalli	3,0%
Tessili	9,8%
RAEE	1,8%
Organico	19,5%
Verde	11,6%
Raccolte selettive	0,6%
Ingombranti	3,2%
Spazzamento stradale	1,7%
Rifiuti da costruzione e demolizione da utenze domestiche	3,3%
Pneumatici fuori uso	0,1%
Totale	100%

Tabella 3.10 – Stima della composizione merceologica dei rifiuti urbani

Grazie alle analisi merceologiche e alla composizione è stato, inoltre, possibile determinare le rese di intercettazione delle diverse frazioni dei rifiuti urbani. Si tratta di un parametro che rileva il grado di intercettazione di una frazione merceologica da parte del servizio di raccolta e dunque, indirettamente, misura quanto di questa frazione rimane nel rifiuto indifferenziato. È definito, per ciascuna frazione merceologica, come il rapporto tra la quantità della frazione raccolta in modo differenziato e la quantità totale dello stesso materiale contenuta nel rifiuto a monte della raccolta.

Ad esempio, se tutta la carta fosse raccolta in modo differenziato e dunque nel rifiuto indifferenziato non si rilevasse alcuna componente di carta, allora la resa di intercettazione del sistema di raccolta della frazione carta sarebbe del 100%. Al contrario, se non fosse attivo il servizio di raccolta differenziata della carta, la resa di intercettazione per tale frazione merceologica sarebbe dello 0%. Le rese di intercettazione delle diverse frazioni merceologiche oscillano tra questi due valori e sono strettamente correlate con la tipologia di servizio attivato.

Nel calcolo delle rese di intercettazione non sono stati considerati i possibili scarti presenti in raccolte quali vetro, carta, legno e metalli, mentre per la frazione plastica, soggetta spesso a conferimenti impropri, è stata considerata una percentuale di scarto del 20%.

Nella seguente sono riportati i dati relativi alle rese di intercettazione attuali ed ipotetiche al 2024, percorribili grazie agli interventi volti all'incremento della percentuale di raccolta differenziata che verranno definiti nel capitolo 5.

Frazione merceologica	Rese di intercettazione al 2019
Carta e cartone	71,6%
Plastica	48,3%
Vetro	91,6%
Legno	85,5%
Metalli	59,0%
Tessili	3,1%
Raee	78,2%
Organico	73,6%
Verde	100,0%
Raccolte selettive	54,9%
Ingombranti	100,0%
Spazzamento stradale	100,0%
Costruzione e demolizione da utenze domestiche	60,1%

Tabella 3.11 – Rese di intercettazione al 2024

La composizione dei rifiuti urbani presentata rappresenta una situazione ideale che prevede la possibilità di identificare univocamente le frazioni merceologiche dei rifiuti.

La situazione reale evidenzia tuttavia la presenza di rifiuti non attribuibili univocamente ad una determinata frazione, in quanto composti ad esempio da più materiali più o meno intimamente legati. È il caso ad esempio dei prodotti sanitari assorbenti per la persona o le capsule del caffè non compostabili che generalmente vengono conferite nel rifiuto urbano residuo. Tale destino può riguardare inoltre alcune tipologie di beni posto consumo che, benché merceologicamente identificabili, non possono, dal punto di vista tecnico ed economico, essere avviati a recupero di materia.

Per tale motivo le rese di intercettazione di alcune frazioni merceologiche difficilmente potranno superare un valore massimo fisiologico inferiore al 100%.

3.3.8 I flussi dei rifiuti urbani

Vengono di seguito analizzati i flussi dei rifiuti urbani per destinazione geografica riferiti all'anno 2019. Nella seguente Figura è illustrata la destinazione dei rifiuti urbani prodotti in regione nel 2019, relativamente agli impianti di prima destinazione, dal quale si rileva che la quasi totalità dei rifiuti urbani sono stati trattati in regione mentre solo una quota residuale, pari al 6%, è stata direttamente esportata in altre regioni per essere sottoposta a recupero o smaltimento.

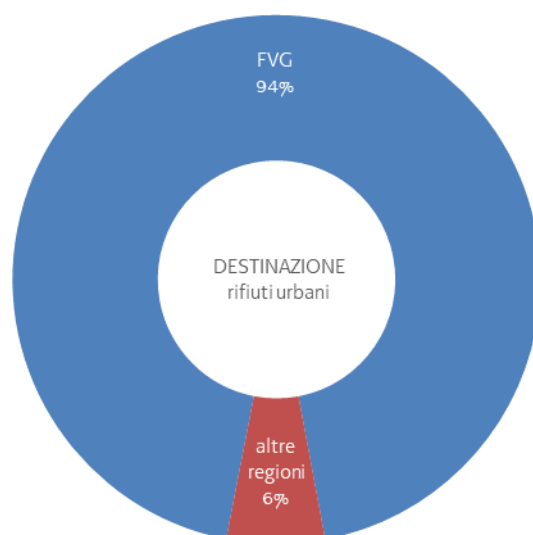


Figura 3.24 – Destinazione dei rifiuti urbani prodotti nell'anno 2019

La destinazione dei rifiuti urbani indifferenziati prodotti in regione nel 2019 è illustrata nella seguente figura, che mostra come pressoché tutti i rifiuti prodotti sono stati trattati in Regione, mentre solo il 2% dei rifiuti indifferenziati è stato direttamente inviato fuori regione per il trattamento.

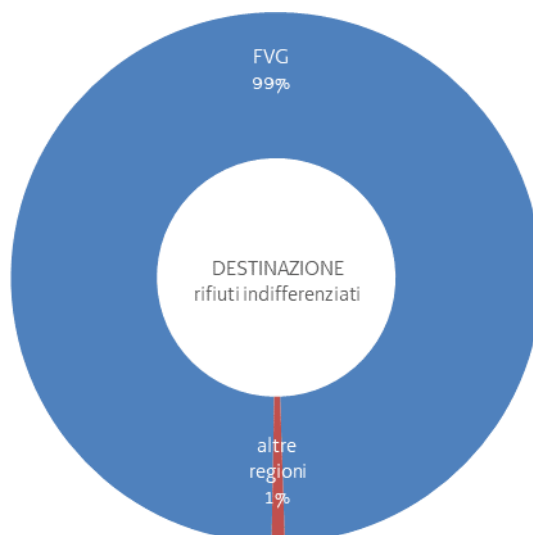


Figura 3.25 – Destinazione dei rifiuti urbani indifferenziati prodotti nell'anno 2019

Relativamente alla destinazione dei rifiuti urbani differenziati prodotti in Regione nel 2019 la seguente figura mostra che il 91% dei medesimi rifiuti sono stati gestiti in regione, mentre una quota residuale, pari al 9%, è stata esportata fuori regione per il trattamento.

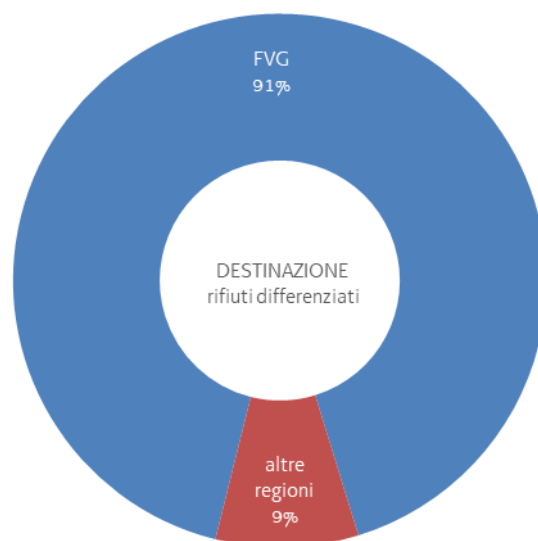


Figura 3.26 – Destinazione dei rifiuti urbani differenziati prodotti nell'anno 2019

Nella seguente figura sono evidenziati gli impianti regionali ed extra regionali che nel 2019 hanno ricevuto rifiuti urbani prodotti in Friuli Venezia Giulia, per una quota pari almeno al 1% dei rifiuti totali trattati.

Gli impianti che hanno ricevuto meno di 1% di rifiuti urbani prodotti in regione nel 2019 sul totale dei rifiuti trattati sono stati raggruppati sotto la voce "Altri impianti in regione" o "Altri impianti fuori regione".

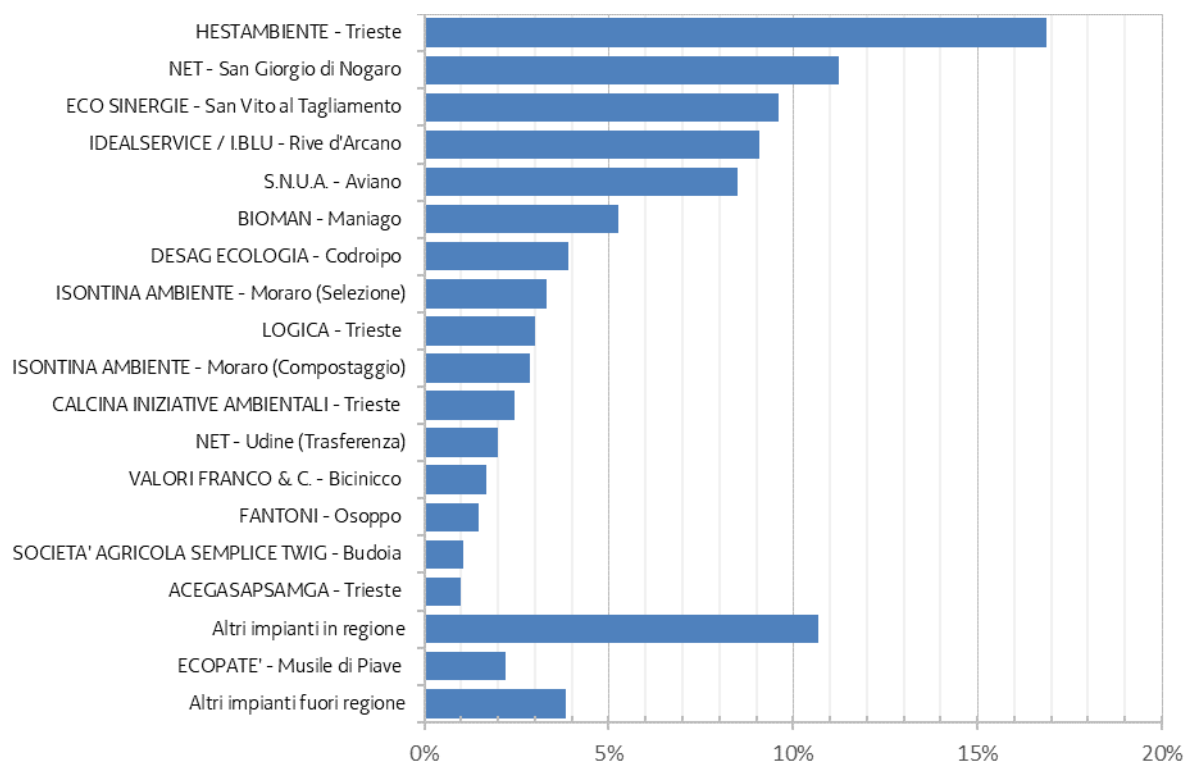


Figura 3.27 – Impianti di prima destinazione dei rifiuti urbani prodotti in Friuli Venezia Giulia nell'anno 2019

Nella seguente figura è riportato il prospetto riassuntivo della destinazione delle singole frazioni di rifiuto urbano nel 2019. L'analisi di dettaglio viene presentata nei successivi paragrafi.

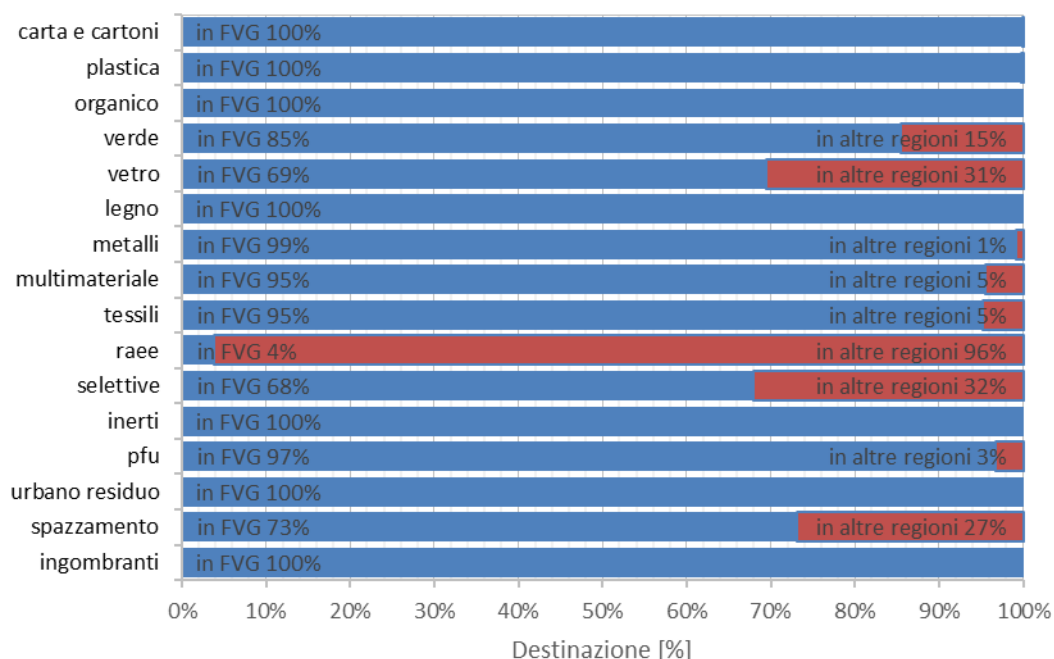


Figura 3.28 – Destinazione delle frazioni dei rifiuti urbani prodotti nell'anno 2019

3.3.9 Il trattamento dei rifiuti urbani

Nel paragrafo si analizzano i dati relativi al trattamento dei rifiuti urbani prodotti in regione nell'anno 2019, ovvero le attività di recupero e smaltimento cui sono stati sottoposti gli stessi.

Dall'esame della figura si evince che i rifiuti urbani prodotti in regione nel 2019 sono stati inviati prioritariamente a recupero di materia, per il 22%, in secondo luogo a incenerimento, per il 17%, e a selezione e trattamento meccanico rispettivamente per il 16% e il 14%.



Figura 3.29 – Trattamento dei rifiuti urbani prodotti nell'anno 2019

Nella figura seguente sono illustrate le attività di recupero e di smaltimento a cui sono stati sottoposti i rifiuti urbani indifferenziati prodotti in regione nel 2019. Principalmente i rifiuti urbani indifferenziati sono stati avviati a incenerimento e a trattamento meccanico, rispettivamente per il 49% e il 41%.

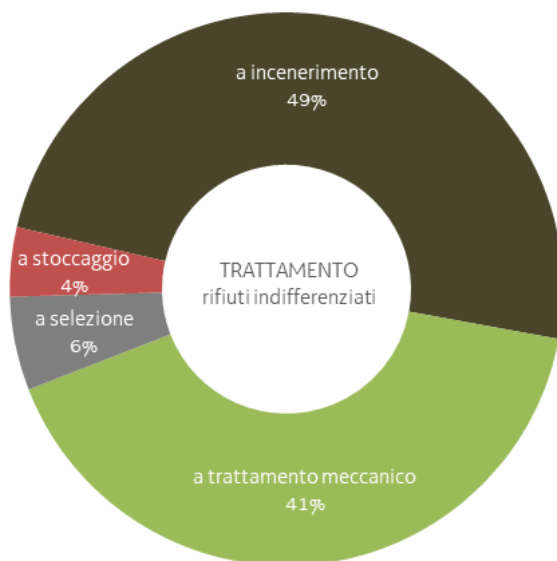


Figura 3.30 – Gestione dei rifiuti urbani indifferenziati prodotti nell'anno 2019

Di seguito si mostrano le attività di recupero e smaltimento a cui sono sottoposti i rifiuti urbani differenziati prodotti in regione nel 2019. Principalmente i rifiuti urbani differenziati sono stati avviati a recupero di materia, per il 33% del totale prodotto. Il compostaggio è stato effettuato sul 16% dei rifiuti urbani differenziati prodotti, mentre il 14% dei rifiuti differenziati è stato sottoposto a digestione anaerobica. La selezione nel 2019 ha riguardato il 22% dei rifiuti urbani differenziati prodotti in regione.



Figura 3.31 – Gestione dei rifiuti urbani differenziati prodotti nell'anno 2019

3.3.10 L'autocompostaggio

Il compostaggio è un processo naturale che trasforma gli scarti vegetali e la frazione umida dei rifiuti in compost, da utilizzare come ammendante per l'agricoltura.

Applicato a livello domestico, il compostaggio è definito autocompostaggio e consente di trasformare la frazione organica umida e la frazione verde prodotta in terriccio per l'orto e il giardino. Riguarda un'utenza singola e il compost prodotto deve essere utilizzato dalla medesima utenza.

I rifiuti che si possono compostare sono scarti di cucina, quali avanzi di frutta, verdura, carne, pesce, fondi del caffè, gusci d'uovo, piccole ossa e scarti della manutenzione delle aree verdi domestiche, come ad esempio fogliame, fiori, sfalci erbosi, ramaglie di potatura.

L'autocompostaggio può essere effettuato utilizzando composter o casse di compostaggio, cumuli o concimaie, e consente una riduzione significativa del peso e volume dei rifiuti solidi urbani.

La pratica dell'autocompostaggio è attiva in regione già da diversi anni. Sulla base delle informazioni annotate dai Comuni nel sistema informativo O.R.So. risulta che le prime esperienze di autocompostaggio risalgono alla seconda metà degli anni novanta.

Negli anni successivi tale pratica si è andata progressivamente diffondendo fino a coinvolgere, allo stato attuale, quasi tutti i comuni della regione. Dai dati presenti nella banca dati del sistema O.R.so. al 2019 risulta che solo 22 comuni, pari al 10,23%, non effettuino l'autocompostaggio. La correttezza del dato potrebbe essere compromessa dal fatto che molti di questi comuni potrebbero non aver indicato il dato sul sistema O.R.So. e pertanto la diffusione dell'autocompostaggio potrebbe risultare maggiore di quella registrata, fin da raggiungere così la quasi totalità dei comuni della Regione.

Per il calcolo riferito ai dati dell'autocompostaggio, viene utilizzata la stima del rifiuto compostato in ambito domestico, secondo le modalità definite nella DGR n. 260 del 19 febbraio 2016, valutata con la seguente formula:

$$RCD = n^{\circ} \text{ abitanti ACD} \times 0,25 \times 365$$

dove:

RCD = rifiuto compostato domestico annuo

$n^{\circ} \text{ abitanti ACD}$ = numero di abitanti aderenti al compostaggio domestico, calcolato sulle base delle convenzioni sottoscritte tra il soggetto gestore e la singola utenza, assumendo come numero medio di abitanti per nucleo familiare quello definito da ISTAT.

Il numero di convenzioni sottoscritte viene inserito dai Comuni nella sezione O.R.So. relativa al compostaggio domestico, indicando il numero di composter distribuiti (pari al n. di convenzioni stipulate).

Per ogni cittadino che abbia sottoscritto la convenzione e che stia effettivamente utilizzando tale pratica, viene assunto un recupero teorico giornaliero di rifiuto organico pari a 0,25 kg.

Si riportano di seguito i dati calcolati dell'autocompostaggio.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
FVG (RCD)	14.977,97	15.566,66	16.075,08	15.634,97	15.936,30	16.444,25	17.328,65

Tabella 3.12 – Dati relativi all'autocompostaggio in Friuli Venezia Giulia (RCD espresso in kg ad abitante all'anno, dati ARPA).

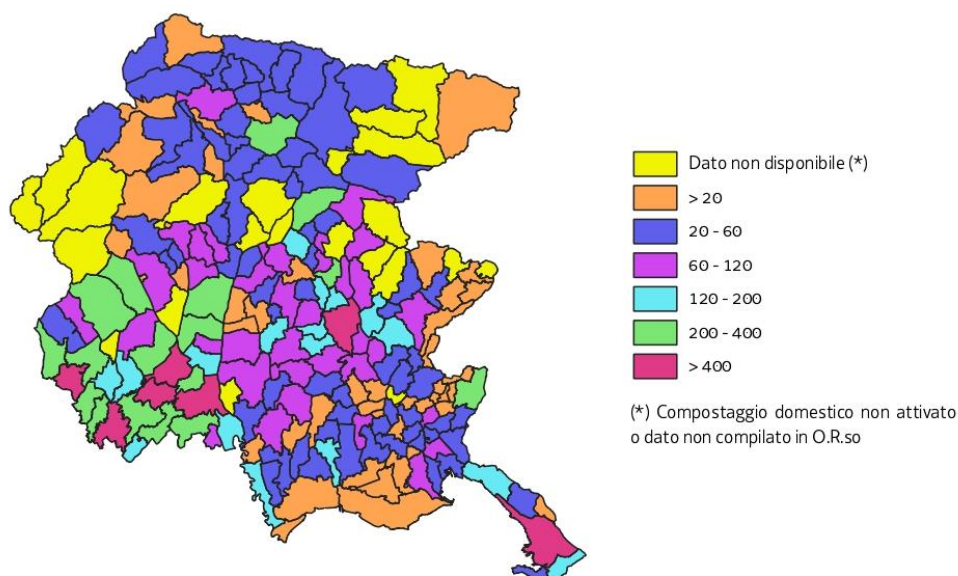


Figura 3.32 – Diffusione dell'autocompostaggio in regione Friuli Venezia Giulia (RCD, kg ad abitante). Anno 2019

3.3.11 Gli effetti della turisticità sui rifiuti urbani

Un importante parametro da considerare nell'analisi dei dati relativi alla produzione dei rifiuti e alla percentuale di raccolta differenziata è il tasso di turisticità che descrive la vocazione turistica dei comuni della regione. I comuni ad elevata vocazione turistica registrano infatti picchi di presenze demografiche in alcuni periodi dell'anno che possono dare origine a sensibili incrementi della produzione pro-capite dei rifiuti. Al fine di evidenziare l'influenza della turisticità sulla produzione dei rifiuti sulla raccolta differenziata, sono stati messi a confronto i dati relativi alla produzione pro-capite e alla raccolta differenziata dei rifiuti urbani con il tasso di turisticità comunale definito dal Servizio statistica della Regione ed evidenziato, opportunamente elaborato per fasce, nella seguente figura.

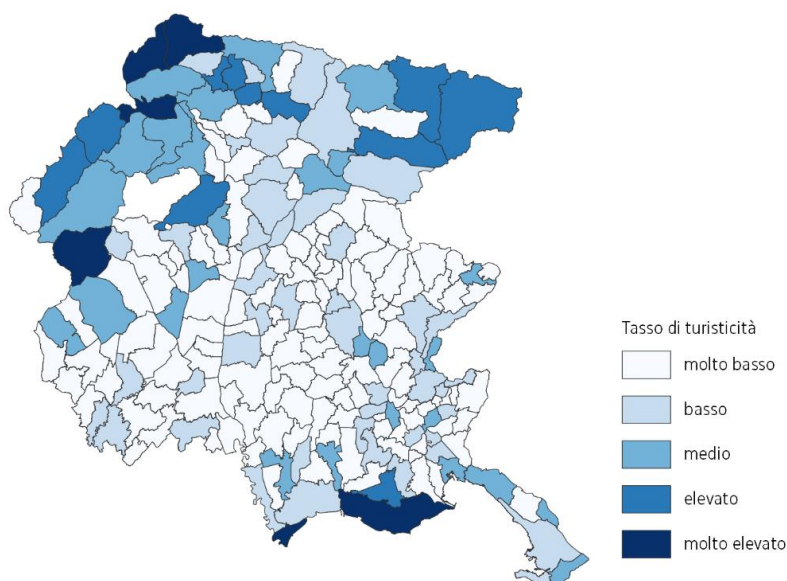


Figura 3.33 – Suddivisione territoriale in funzione del tasso di turisticità dei comuni. Anno 2019

I risultati dell'analisi effettuata, descritti nella seguente figura, dimostrano che i comuni a maggiore vocazione turistica presentano elevati valori di produzione pro-capite e, nel contempo, valori di raccolta differenziata più bassi. Ciò si può spiegare con la difficoltà di coinvolgere i turisti in una gestione virtuosa dei rifiuti. Questo non significa, tuttavia, con una adeguata organizzazione del sistema di raccolta e con una efficace campagna di informazione non si possano raggiungere livelli più elevati.

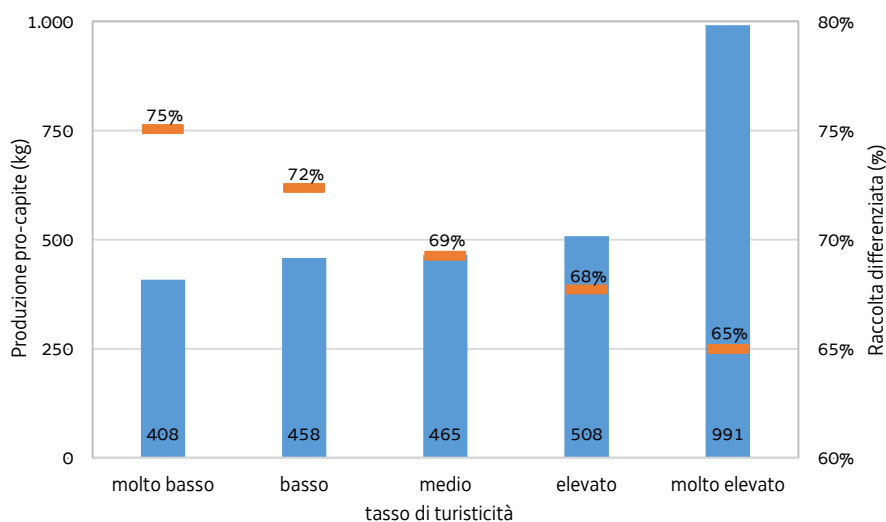


Figura 3.34 – Andamento della produzione pro-capite e della raccolta differenziata media in regione in funzione del tasso di turisticità dei comuni. Anno 2019

Lo studio dei flussi turistici nei comuni più interessati da tale fenomeno è di notevole interesse in quanto l'impatto della turisticità condiziona le scelte riguardanti la corretta gestione dei rifiuti nelle località della regione interessate da tale fenomeno. Ciò può determinare delle distorsioni in altri ambiti quali, ad esempio, la formazione di graduatorie per la concessione di contributi agli enti locali, qualora le stesse si basino su criteri quali il numero di abitanti, la produzione pro-capite di rifiuti urbani oppure la percentuale di raccolta differenziata.

È emersa così la necessità di individuare un metodo calcolo in grado di determinare un valore equivalente di abitanti, in modo da calmierare il dato quantitativo dei rifiuti prodotti nelle località turistiche che, come detto, registra valori molto superiori alla media regionale.

Al fine di individuare un metodo di calcolo che possa tenere in considerazione gli aspetti legati alla turisticità, la società Greenstep Srls, *start-up* innovativa e *spin-off* dell'Università del Piemonte Orientale, ha effettuato una prima analisi del fenomeno analizzando le presenze turistiche in quattro località della regione considerate rappresentative.

Sono stati scelti come riferimento per l'approfondimento quattro comuni, suddivisi equamente tra località montane e balneari: Tarvisio, Sappada, Grado e Lignano Sabbiadoro. Per ciascuna località sono stati analizzati i dati relativi all'accoglienza turistica nelle strutture ricettive e i dati di telefonia mobile relativi ai pernottamenti, forniti dal Servizio statistica della Regione. L'analisi ha fornito gli strumenti per la definizione degli abitanti equivalenti per ciascun Comune.

Per tutti gli approfondimenti in merito alle modalità di calcolo degli abitanti equivalenti dovuti alla turisticità nelle località prese in esame si rimanda all'allegato *"Impatto della turisticità nel contesto regionale. Approfondimento condotto per quattro località turistiche della Regione Friuli-Venezia Giulia"*.

L'applicazione del metodo di calcolo degli abitanti equivalenti dovuti alla turisticità sulla produzione di rifiuti urbani nelle quattro località considerate ha permesso di rideterminare la produzione pro-capite, tramite l'utilizzo di un criterio correttivo, su valori più prossimi al valore medio regionale, come riportato nella seguente tabella.

	Rifiuti urbani (t)	Abitanti	Abitanti equivalenti	RU pro-capite (kg/abitante)	RU pro-capite _{eq} (kg/abitante _{eq})
Grado	6.529	7.971	11.261	819,1	579,8
Lignano Sabbiadoro	15.272	6.765	15.827	2257,5	964,9
Sappada	991	1.317	1.955	752,3	506,8
Tarvisio	2.546	4.113	4.888	619,0	520,8
Media FVG				478,9	

Tabella 3.13 – Dati relativi alla produzione pro-capite

Si evidenzia in particolare come la produzione pro-capite calcolata sulla base degli abitanti equivalenti di Tarvisio e Sappada sia prossima al valore medio regionale, mentre per quanto riguarda le località marine, e in particolare Lignano Sabbiadoro, si nota una notevole riduzione della produzione pro-capite che comunque rimane più elevata rispetto alla media regionale.

A tal proposito è importante evidenziare che l'approccio proposto per l'analisi della turisticità deve considerare la qualità dei dati attualmente disponibili e le evidenze della letteratura di settore, in particolare per quanto concerne il rapporto tra i dati estratti dalla telefonia e le presenze registrate negli esercizi ricettivi. È necessario infatti considerare che i risultati emersi presentano delle limitazioni legate sia alla disponibilità dei dati, sia al periodo di riferimento considerabile per le valutazioni, in quanto:

- l'operatore di telefonia mobile condivide i dati con la Regione Friuli Venezia Giulia solo a partire dalla fine del 2019 e pertanto l'unico periodo utile per la valutazione del rapporto esistente tra dato rilevato da telefonia e da strutture ricettive corrisponde all'anno 2020, anno eccezionale per il turismo a causa della pandemia di COVID-19;
- non sono disponibili dati accurati relativi al turismo giornaliero, al pendolarismo lavorativo e alle attività economiche connesse al turismo.

Per tale motivo è opportuno considerare il metodo di calcolo come riferimento preliminare per la definizione di criteri correttivi, in attesa di poter disporre di dati provenienti da serie storiche maggiormente rappresentative e in grado di consentire un approfondimento circa la validità dell'approccio proposto.

In merito all'applicazione del valore di abitanti equivalenti così calcolato al contesto dei rifiuti, si evidenzia che tale approccio potrebbe non essere esaustivo per una completa correlazione tra presenza turistica e produzione di rifiuti in quanto una parte rilevante del quantitativo di rifiuti urbani prodotti dipende da quanto generato dal turismo giornaliero, non considerato ai fini dello studio a causa dell'indisponibilità di dati attendibili, e dalle attività economiche connesse all'accoglienza turistica.

Per le località affette maggiormente da tali variabili potrebbe essere utile valutare, in via preliminare e in attesa di futuri approfondimenti basati su dati di riferimento di maggior dettaglio e rappresentatività, il ricorso all'introduzione nel metodo di calcolo di un coefficiente correttivo arbitrario.

3.3.12 Gli abbandoni di rifiuti

Il Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati registra in un'apposita banca dati le segnalazioni di rifiuti abbandonati che vengono inviate dalle stazioni forestali regionali e dai Comuni.

Nel periodo di riferimento 1998-2019 sono pervenute più di duemila segnalazioni, distribuite per annualità come nel seguente grafico.

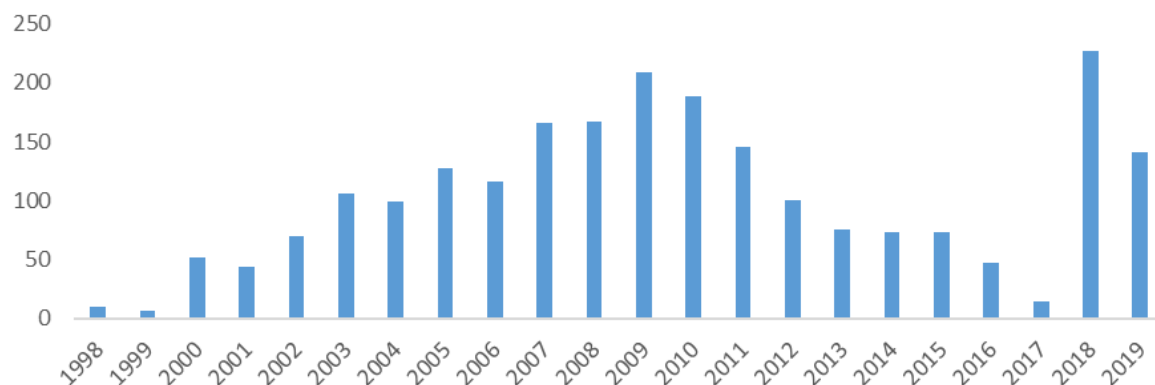


Figura 3.35 – Numero di abbandoni segnalati negli anni 1998 - 2019

Il maggior numero di abbandoni nel periodo preso in esame è stato registrato a Trieste, con oltre 180 segnalazioni, Udine, Monfalcone e Gorizia, rispettivamente con 60, 56 e 54 comunicazioni, mentre il comune capoluogo di Pordenone ha registrato solo 24 abbandoni. Si precisa che in alcuni comuni della regione non sono stati segnalati abbandoni.

Comune	numero segnalazioni
Trieste	180
Udine	60
Monfalcone	56
Gorizia	54
Remanzacco	53
Duino-Aurisina	52
Sgonico	51
Doberdò del Lago	50
Aviano	49
Ronchi dei Legionari	46
Pozzuolo del Friuli	44
San Dorligo della Valle	41
Budoia	39
Grado	38
Trasaghis	32
Pradamano	31
Zoppola	29
Muggia	29
Polcenigo	27
Martignacco	26
San Giorgio della Richinvelda	26

Campoformido	26
Fontanafredda	25
Pordenone	24
Cordenons	23
San Giovanni al Natisone	23
Lestizza	21
Codroipo	21
Premariacco	19
Savogna d'Isonzo	18
Staranzano	18
Caneva	18
Ronchis	17
Venzona	17
Mortegliano	17
Tarcento	17
Basiliano	17
Castions di Strada	16
San Canzian d'Isonzo	16
Aquileia	16
Tarvisio	15
San Quirino	15
Torviscosa	15
San Vito al Tagliamento	15
Manzano	15
Pinzano al Tagliamento	15
Reana del Rojale	14
Povoletto	14
Gemona del Friuli	14
Cormons	13

Tabella 3.14 – Numero di segnalazioni di abbandoni per comune negli anni 1998 - 2019

Da un esame delle segnalazioni pervenute si è potuto constatare che per gli abbandoni vengono privilegiati luoghi già in stato di degrado come ad esempio le aree industriali abbandonate alla periferia delle città oppure le aree fluviali. Per quanto riguarda la tipologia degli abbandoni di rifiuti le categorie maggiormente sversate sono i rifiuti inerti da demolizione con e senza presenza di eternit, ingombranti, pneumatici, accumulatori e rifiuti urbani indifferenziati in genere.

La città capoluogo di regione, Trieste, è prima per abbandoni di rifiuti. Da un'analisi delle segnalazioni pervenute fino al 2019 emerge che la maggior parte degli abbandoni avviene nelle aree del comune che si trovano sull'altopiano carsico, in corrispondenza delle frazioni di Opicina, Banne, Contovello, Gropada, Trebiciano, Basovizza. Spesso i rifiuti vengono abbandonati in luoghi appartati, doline o in grotte. Per quanto riguarda invece le aree prettamente urbane, spiccano per gli abbandoni le aree della zona industriale e le aree abbandonate e in stato di degrado.

In merito alla tipologia, anche in questo caso si distinguono i rifiuti inerti provenienti da demolizioni, con e senza presenza di eternit, ingombranti, pneumatici e rottami metallici provenienti da automobili.

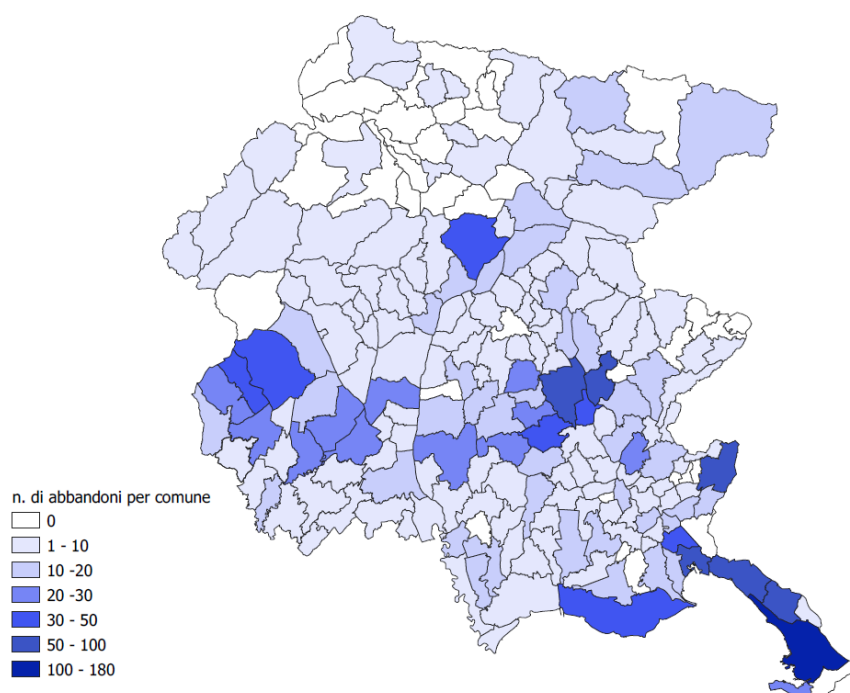


Figura 3.36 – Numero di abbandoni per comune nel periodo di riferimento 1998 – 2019

La Regione già da diversi anni contribuisce agli interventi di rimozione di rifiuti, pericolosi o non pericolosi, abbandonati da ignoti, sul suolo e nel suolo, mediante operazioni di raccolta, trasporto, smaltimento, compreso l'eventuale recupero dei rifiuti stessi, attraverso una linea contributiva riservata ai Comuni, qualora i rifiuti siano stati depositati su aree di proprietà pubblica oppure su aree di proprietà privata in presenza della procedura di infrazione comunitaria di cui alla direttiva 75/442/CEE del Consiglio del 15 luglio 1975, relativa ai rifiuti e successive modifiche.

I finanziamenti, in base alle richieste pervenute e alla disponibilità di bilancio, sono stati così ripartiti:

- 2017: 99.620,03 € ai Comuni di Trieste, Meduno, San Pier d'Isonzo, Arta Terme, Tolmezzo, Spilimbergo, Amaro, Mariano del Friuli, Ronchis, Sgonico, San Dorligo della Valle, Savogna d'Isonzo;
- 2018: 50.134,78 € ai Comuni di Arta Terme, Cercivento, Ronchis, Venzona, Tolmezzo, Amaro, Spilimbergo, Zoppola, Moggio Udinese, Verzegnis, Savogna d'Isonzo, Cavazzo Carnico;
- 2019: 60.308,73 € ai Comuni di Amaro, Arta Terme, Gemona del Friuli, Maniago, Mereto di Tomba, Tolmezzo, Verzegnis, Zoppola.

3.3.13 La preparazione per il riutilizzo in Friuli Venezia Giulia

La mancanza di specifiche procedure semplificate per l'avvio delle attività di preparazione per il riutilizzo, peraltro previste dalla normativa nazionale, più volte modificata come illustrato nel capitolo 2, ma di fatto mai emanate, ha compromesso lo sviluppo della preparazione per il riutilizzo in regione. La conseguenza è che al momento le attività di preparazione per il riutilizzo vengono svolte esclusivamente presso tre impianti peraltro già precedentemente dedicati al trattamento dei rifiuti.

Nella seguente tabella sono indicati gli impianti regionali tra le cui attività è prevista anche la preparazione per il riutilizzo.

Impianto - Comune	Operazione	Attività
TESMAPRI SPA - Premariacco	R3	Igienizzazione di rifiuti tessili, indumenti e accessori di abbigliamento
NASCENTE Soc. Coop.- Pesian di Prato	R3	Preparazione di rifiuti costituiti da mobili, elementi di arredo ed articoli di svago
Querciambiente – Soc. Coop.	R4	Preparazione di componenti integri e funzionanti derivanti dallo smontaggio di RAEE
	R3	Preparazione di rifiuti costituiti da mobili, elementi di arredo ed articoli di svago

Tabella 3.15 – Attività di preparazione per il riutilizzo svolte in regione

3.4 Le frazioni merceologiche dei rifiuti urbani

I rifiuti urbani prodotti in regione nel 2019 sono ripartiti, in termini di peso, nelle frazioni rappresentate nella seguente figura. Oltre rifiuto urbano residuo, si evidenzia che la quota di rifiuti raccolti in modo differenziato è costituita prevalentemente da rifiuto organico, carta e cartone, verde, vetro, multimateriale, legno, ingombranti e plastica.

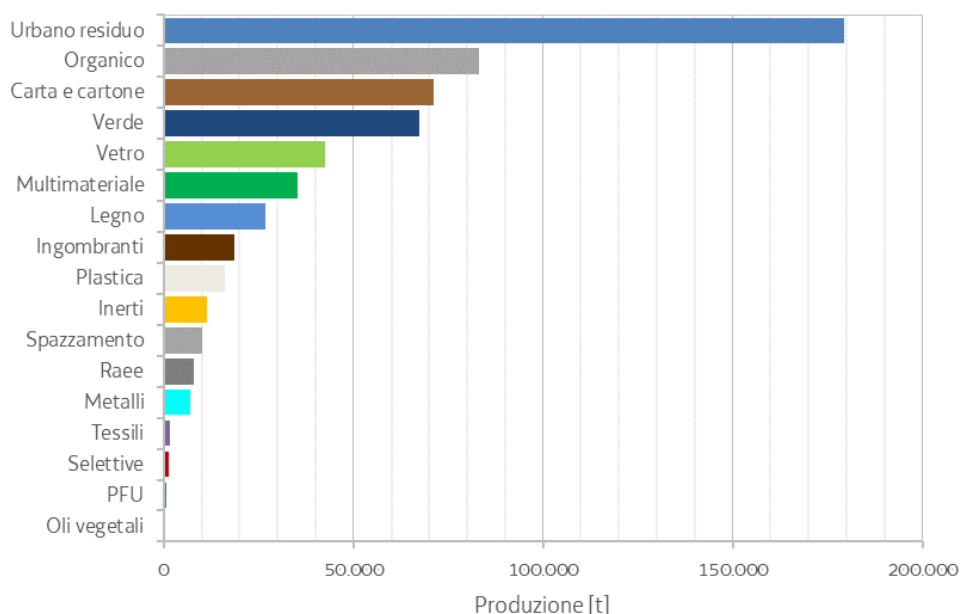


Figura 3.37 – Frazioni che compongono i rifiuti urbani prodotti in Friuli Venezia Giulia nell'anno 2019

Nel seguito si analizza la produzione delle frazioni merceologiche raccolte in regione nel periodo 1998-2019, con l'indicazione dei quantitativi totali e pro-capite, delle destinazioni geografiche e del tipo di trattamento a cui sono avviati, nonché degli impianti di ricevimento.

3.4.1 Rifiuto urbano residuo

Il rifiuto urbano residuo è costituito dalla frazione secca residua non riciclabile ovvero, in generale, da tutto ciò che non può essere conferito nelle raccolte differenziate e che viene identificato con il codice EER 200301. La gestione del rifiuto urbano residuo è di particolare interesse per la pianificazione regionale in quanto, considerata la possibilità per le frazioni da raccolta differenziata di circolare liberamente sul territorio nazionale, è tra le poche frazioni sulle quali è possibile intervenire con scelte pianificatorie.

Per tale motivo l'analisi della gestione del rifiuto urbano residuo, e conseguentemente degli scarti del relativo trattamento, sarà più approfondita, sia per quanto riguarda lo stato di fatto che la programmazione futura. La figura sotto riportata illustra l'andamento della produzione del rifiuto urbano residuo nel periodo 1998-2019.

A partire dai primi anni di rilevamento dei dati si è registrato un rapido decremento dei quantitativi di rifiuto urbano residuo grazie allo sviluppo della raccolta differenziata. A partire dal 2014 i quantitativi prodotti annualmente si sono attestati su valori inferiori a 200.000 t, mentre la produzione pro-capite, sempre a partire dal 2014, si è attestata su valori annui di poco superiori a 150 kg. La diminuzione di tali indicatori negli ultimi anni è molto limitata, nonostante le diverse iniziative messe in atto nell'ambito del Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti.

Un'ulteriore significativa diminuzione della produzione totale e pro-capite del rifiuto urbano residuo potrà essere ottenuta con l'aumento della raccolta differenziata al 70%, così come previsto dalla L.R. 34/2017, o con l'introduzione della tariffa puntuale, calcolata secondo i criteri stabiliti dal decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in base ai rifiuti non differenziati prodotti.

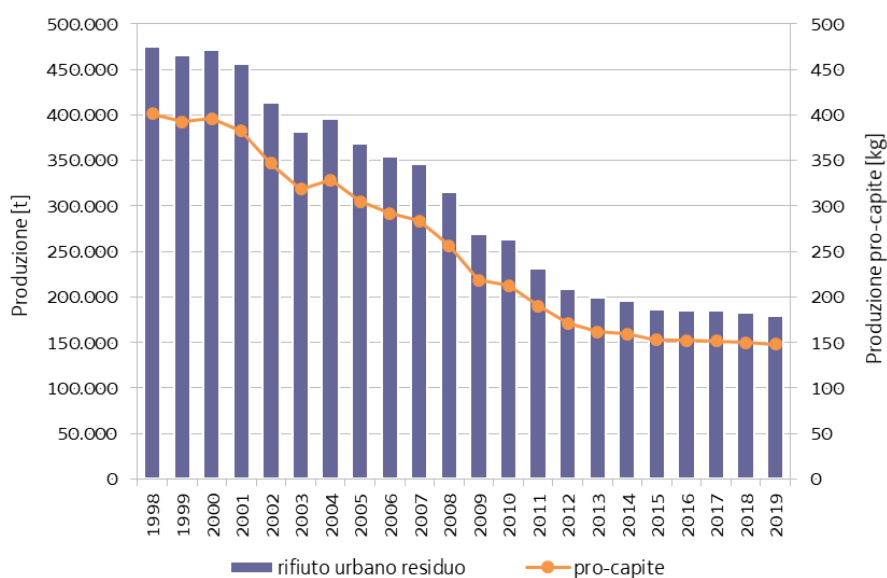


Figura 3.38– Produzione di rifiuto urbano residuo nel periodo 1998-2019

Per quanto riguarda la destinazione geografica del rifiuto urbano residuo, come illustrato nella seguente figura, si evidenzia che la totalità degli stessi, nel 2019, è stata trattata in impianti regionali.

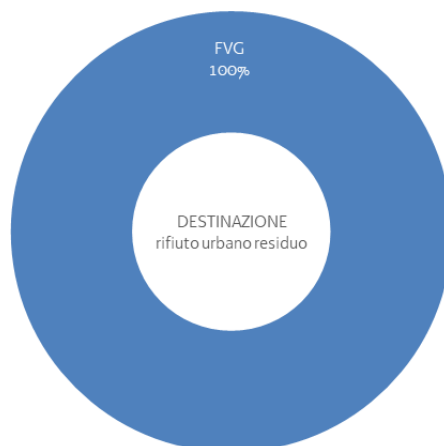


Figura 3.39 – Destinazione del rifiuto urbano residuo prodotto nel 2019

Relativamente alla gestione del rifiuto urbano residuo nel 2019, la figura seguente mostra che i medesimi rifiuti sono stati inviati ad incenerimento per il 54%, mentre il restante 46% è stato sottoposto a trattamento meccanico, al fine di consentire la separazione di frazioni ancora recuperabili.



Figura 3.40 – Trattamento del rifiuto urbano residuo prodotto nel 2019

Gli impianti che hanno trattato i rifiuti non differenziati nel 2019 sono elencati nella seguente tabella, nella quale sono indicati anche l'ubicazione e i quantitativi ricevuti dal singolo impianto.

Rifiuto urbano residuo EER 200301	Quantità autorizzata (t/anno)	Quantità trattata [t]
a incenerimento		
HESTAMBIENTE - Trieste	197.000	97.125
a trattamento meccanico		
NET - San Giorgio di Nogaro	71.000	46.156
ECO SINERGIE - San Vito al Tagliamento	140.800	21.459
S.N.U.A. - Aviano	90.000	14.528

Tabella 3.16 – Impianti che hanno trattato rifiuto urbano residuo nel 2019

Di particolare interesse risulta l'analisi della destinazione cui i diversi gestori che operano sul territorio regionale hanno inviato a trattamento il rifiuto urbano residuo in quanto, oltre a individuare gli impianti di riferimento degli stessi, consente di porre le basi per la successiva analisi dei flussi dei rifiuti che originano dal trattamento del rifiuto urbano residuo, che verrà effettuata nel capitolo 5 nonché di predisporre gli scenari alla base delle scelte pianificatorie che verranno presentate nel medesimo capitolo.

Dall'esame dei dati riportati nella successiva tabella si nota che solo alcuni gestori hanno avuto nel 2019 un unico impianto di riferimento per il trattamento del rifiuto urbano residuo, ovvero:

- AcegaApsAmga Spa e MTF Srl, che hanno inviato il rifiuto urbano residuo prodotto rispettivamente nei comuni di Trieste e Lignano Sabbiadoro all'impianto di incenerimento Hestambiente di Trieste;
- Ambiente Servizi, che ha inviato il rifiuto urbano residuo prodotto dai 23 comuni serviti all'impianto di produzione di combustibile solido secondario Eco Sinergie di San Vito al Tagliamento;
- Snua Srl e Uti Valli e Dolomiti Friulane, che hanno inviato il rifiuto urbano residuo prodotto rispettivamente nel comune di San Quirino e nei 21 comuni afferenti all'UTI stessa, all'impianto di trattamento meccanico Snua di Aviano.

Altri gestori hanno individuato invece un impianto principale di riferimento a cui destinare il rifiuto urbano residuo prodotto nei comuni serviti, ma nel corso dell'anno hanno fatto riferimento anche ad altri impianti per limitate quantità di rifiuti, in particolare:

- Gea Spa, che ha inviato il rifiuto urbano residuo prodotto dai cinque comuni serviti per quantitativi superiori al 99% all'impianto di trattamento meccanico Snua di Aviano, destinando la quota rimanente all'impianto di produzione di combustibile solido secondario Eco Sinergie di San Vito al Tagliamento;
- Isontina Ambiente Srl, che ha inviato il rifiuto urbano residuo prodotto dai 28 comuni serviti per quantitativi prossimi al 97% all'impianto di incenerimento Hestambiente di Trieste;
- UTI Carnia, che ha inviato il rifiuto urbano residuo prodotto dai 28 comuni serviti per quantitativi superiori al 99% all'impianto di produzione di combustibile solido secondario Eco Sinergie di San Vito al Tagliamento, destinando la limitatissima quota rimanente, dopo una prima fase di stoccaggio all'impianto di trasfeienza Net di Udine, all'impianto di trattamento meccanico Net di San Giorgio di Nogaro.

Diversa la situazione dei due restanti gestori, A&T 2000 e Net, che pur avendo individuato un impianto principale di riferimento per il trattamento del rifiuto urbano residuo prodotto nei comuni serviti, hanno inviato discreti quantitativi anche in altri impianti regionali:

- A&T 2000 Spa ha inviato il rifiuto urbano residuo prodotto dai 52 comuni serviti per quantitativi pari al 65% all'impianto di incenerimento Hestambiente di Trieste, per il 25% all'impianto di trattamento meccanico Snua di Aviano e per il restante 10% all'impianto di produzione di combustibile solido secondario Eco Sinergie di San Vito al Tagliamento;
- Net Spa ha inviato il rifiuto urbano residuo prodotto dai 56 comuni serviti per quantitativi pari all'88% a proprio impianto di trattamento meccanico di San Giorgio di Nogaro, per il 7% all'impianto di produzione di combustibile solido secondario Eco Sinergie di San Vito al Tagliamento, per il 4% all'impianto di incenerimento Hestambiente di Trieste, destinando la limitata quota rimanente all'impianto di trattamento meccanico Snua di Aviano.

In questi ultimi due casi la diversificata destinazione del rifiuto urbano residuo prodotto è spiegabile con la grande diffusione territoriale dei gestori A&T 2000 Spa e Net Spa che operano su comuni ubicati in diverse aree della regione, principalmente nei comuni relativi alla ex provincia di Udine ma anche in alcuni comuni della ex provincia di Trieste. Le scelte gestionali pertanto sono influenzate anche dall'opportunità di inviare i rifiuti raccolti verso impianti vicini alle aree di raccolta, riducendo i trasporti e rispettando così il principio di prossimità.

Gestore	Impianto di destinazione	Quantità RUR [t]	
A&T 2000 SPA	ECO SINERGIE - San Vito al Tagliamento	1.436	
	HESTAMBIENTE - Trieste	9.523	
	S.N.U.A. - Aviano	3.662	
ACEGAS-APS-AMGA SPA	HESTAMBIENTE - Trieste	53.965	
AMBIENTE SERVIZI SPA	ECO SINERGIE - San Vito al Tagliamento	12.609	
GEA SPA	ECO SINERGIE - San Vito al Tagliamento	12	
	S.N.U.A. - Aviano	5.367	
ISONTINA AMBIENTE SRL	HESTAMBIENTE - Trieste	24.830	
	S.N.U.A. - Aviano	784	

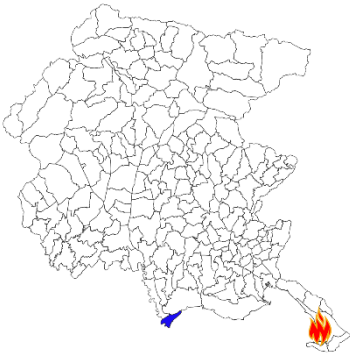
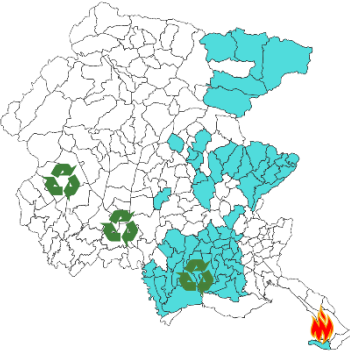
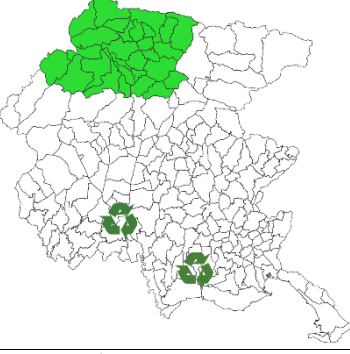
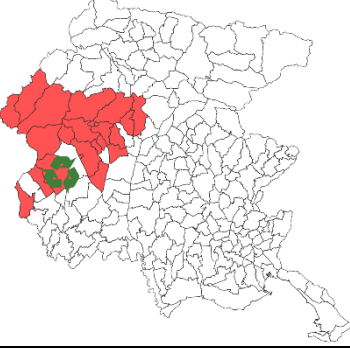
MTF SRL	HESTAMBIENTE - Trieste	6.600	
NET SPA	ECO SINERGIE - San Vito al Tagliamento	3.664	
	HESTAMBIENTE - Trieste	2.209	
	NET - San Giorgio di Nogaro	46.146	
	S.N.U.A. - Aviano	361	
SNUA SRL	S.N.U.A. - Aviano	300	
UTI CARNIA	ECO SINERGIE - San Vito al Tagliamento	3.739	
	NET - San Giorgio di Nogaro	9,3	
UTI VALLI E DOLOMITI FRIULANE	S.N.U.A. - Aviano	4.054	

Tabella 3.17 – Destinazione del rifiuto urbano residuo prodotto nel 2019 per gestore del servizio

3.4.2 Rifiuti da spazzamento stradale

Lo spazzamento stradale è costituito dai rifiuti della pulizia delle strade, delle aree pubbliche e private comunque soggette ad uso pubblico, di cui al codice EER 200303.

L'analisi dei dati relativi a tali rifiuti è riportata nella seguente figura che evidenzia come, a livello regionale, la produzione abbia registrato un picco tra il 2006 e il 2011 per poi diminuire fino a 9.300 t nel 2017. Nell'ultimo biennio la produzione di rifiuti da spazzamento stradale è nuovamente cresciuta fino a superare le 10.000 t nel 2019.

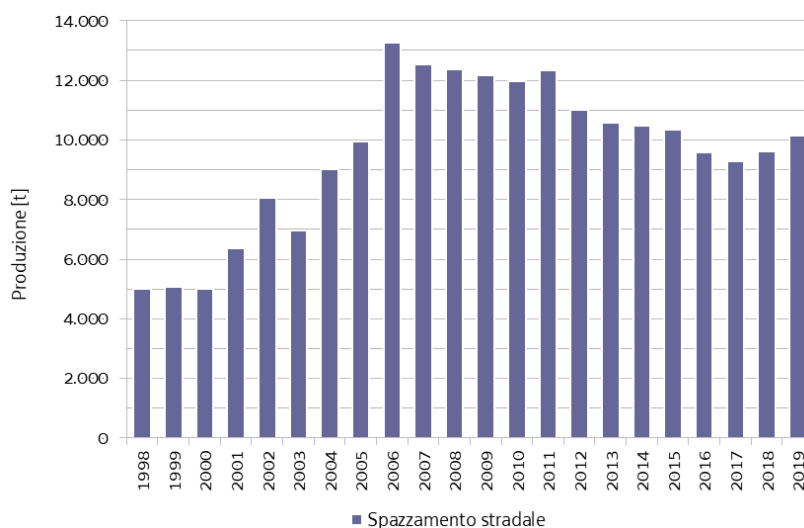


Figura 3.41 – Produzione dei rifiuti da spazzamento stradale nel periodo 1998-2019

Nella seguente figura è rappresentata la destinazione dei rifiuti da spazzamento stradale prodotti in Friuli Venezia Giulia nell'anno 2019. Meno della metà degli stessi, pari al 40%, sono stati avviati verso impianti regionali, mentre il restante 60% è stato invece inviato a trattamento in impianti di altre regioni.

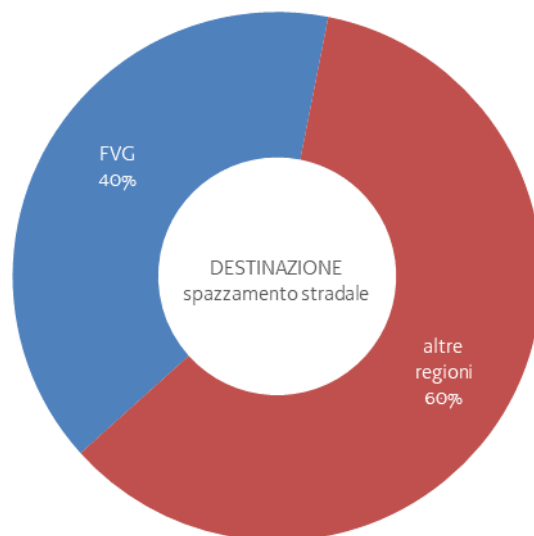


Figura 3.42 – Destinazione dei rifiuti da spazzamento stradale prodotto nel 2019

Relativamente alle modalità di trattamento dei rifiuti da spazzamento stradale prodotti in Friuli Venezia Giulia nell'anno 2019, la seguente figura mostra che quasi la metà, precisamente il 49%, è stata avviata a recupero di materia, il 40% è stato avviato a stoccaggio per essere poi inviato a recupero di materia, mentre quantitativi minori, pari all'11%, sono stati sottoposti a incenerimento. Si evidenzia che il recupero di materia è effettuato quasi totalmente presso impianti ubicati fuori regione mentre gli impianti regionali hanno effettuato prevalentemente l'attività di stoccaggio propedeutica al recupero fuori regione.

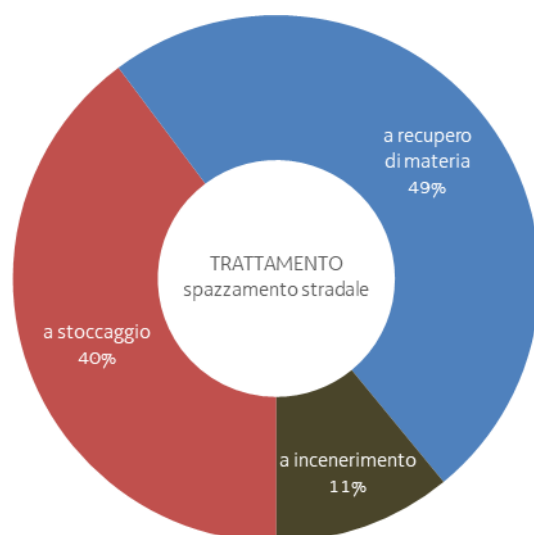


Figura 3.43 – Trattamento dei rifiuti da spazzamento stradale nel 2019

Gli impianti che hanno trattato i rifiuti da spazzamento stradale nel 2019 sono elencati nella seguente tabella, nella quale sono indicati anche l'ubicazione e i quantitativi ricevuti dal singolo impianto.

Come detto, i rifiuti avviati come prima destinazione a stoccaggio sono poi inviati a recupero presso impianti ubicati fuori regione. In particolare, Snua invia all'impianto Frealdo Asfalti in provincia di Verona, Z.A.I. all'impianto Rem TEC di Bolzano e Friul Julia Appalti all'impianto Esposito Servizi Ecologici in provincia di Bergamo.

Spazzamento stradale EER 200303	Quantità trattata [t]
a stoccaggio	
Z.A.I. - Portogruaro (VE)	1.213
FRIUL JULIA APPALTI - Povoletto	2.400
S.N.U.A. - Aviano	364
a recupero di materia	
PULISABBIE - Dro (TN)	2.184
ESPOSITO SERVIZI ECOLOGICI - Gorle (BG)	1.045
FUTURA - Montebello Vicentino	1.580
GESTECO - Monfalcone	117
a incenerimento	
HESTAMBIENTE - Trieste	1.095

Tabella 3.18 – Impianti che hanno trattato rifiuti da spazzamento stradale nel 2019

Nella seguente tabella sono elencati gli impianti regionali autorizzati al recupero dei rifiuti da spazzamento stradale, esclusi gli impianti che effettuano esclusivamente operazioni di stoccaggio. Si tratta di impianti destinati al trattamento di diverse tipologie di rifiuti, non dedicati in modo esclusivo al trattamento dei rifiuti da spazzamento stradale.

Ambito	Ragione Sociale	Comune	Potenzialità	UdM	Rif. dato tecnico
AIA	Isontina Ambiente Srl	Moraro	9.000	t/a	linea biostabilizzazione
AIA	Neda Ambiente Fvg Srl	Palmanova	150	t/g	linea non pericolosi
AU	Gesteco S.P.A.	Monfalcone	500	t/g	impianto totale

Tabella 3.19 – Impianti autorizzati al recupero dei rifiuti da spazzamento stradale

3.4.3 Rifiuti ingombranti

Per rifiuti ingombranti si intendono i rifiuti di provenienza domestica e non domestica, definiti in base alle indicazioni del regolamento comunale di gestione dei rifiuti urbani, costituiti prevalentemente da mobili, materassi ed arredi in genere, attrezzi sportivi e non, elettrodomestici non normati dal decreto legislativo 14 marzo 2014, n. 49 *“Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (raee)”*, identificati con il codice EER 200307.

Detti rifiuti sono generalmente caratterizzati da dimensioni tali da non poter essere conferiti al servizio di raccolta ordinario. La raccolta dei rifiuti ingombranti viene effettuata con metodologie diverse: il conferimento avviene da parte dell'utente presso centri di raccolta oppure attraverso servizi dedicati quali il servizio a chiamata, che consiste nel ritiro a domicilio degli stessi da parte del gestore del servizio, ovvero la raccolta tramite stazione ecologica mobile.

Come evidenziato dalla figura che segue la produzione di rifiuti ingombranti in Friuli Venezia Giulia ha registrato valori massimi, dell'ordine di 28.000 t, tra il 2002 e il 2007. Dopo una progressiva diminuzione fino a valori inferiori a 14.000 t negli ultimi anni la produzione è cresciuta fino a raggiungere circa 19.000 t annue nel 2019. Parimenti la produzione pro-capite ha registrato una notevole diminuzione dal 2008 in poi, passando da quasi 24 kg nel 2002 ad un valore di poco superiore a 11 kg nel 2012, per poi crescere fino a oltre 15 kg nel 2019.

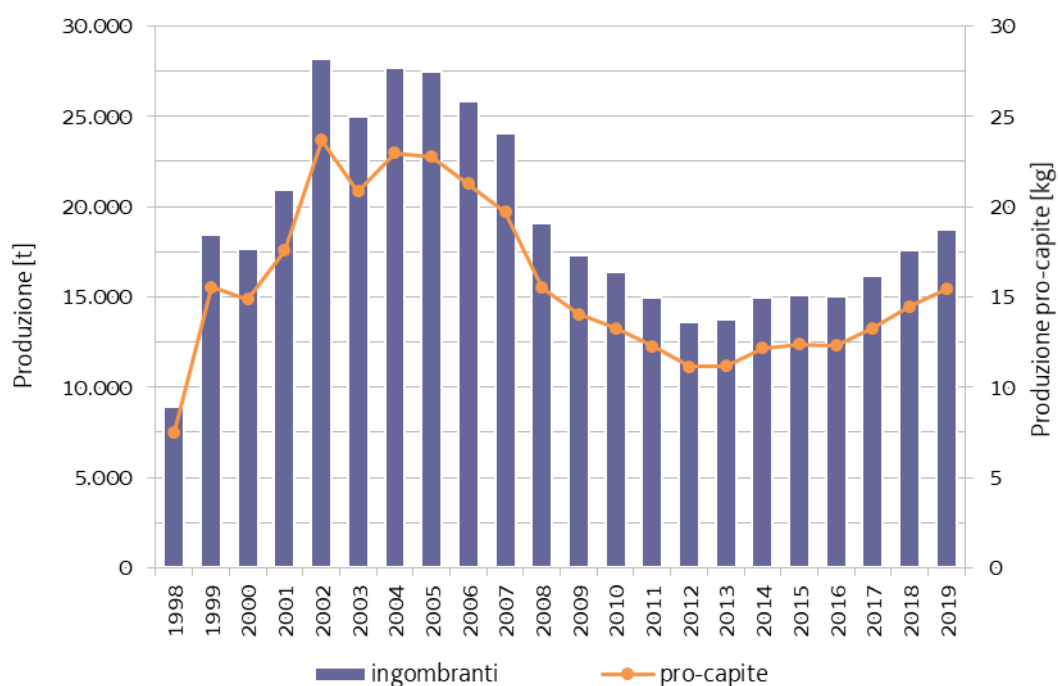


Figura 3.44 – Produzione dei rifiuti ingombranti nel periodo 1998-2019

Per quanto riguarda la destinazione geografica dei rifiuti ingombranti, come illustrato nella seguente figura, si evidenzia che la totalità degli stessi, nel 2019, è stata trattata in impianti regionali.

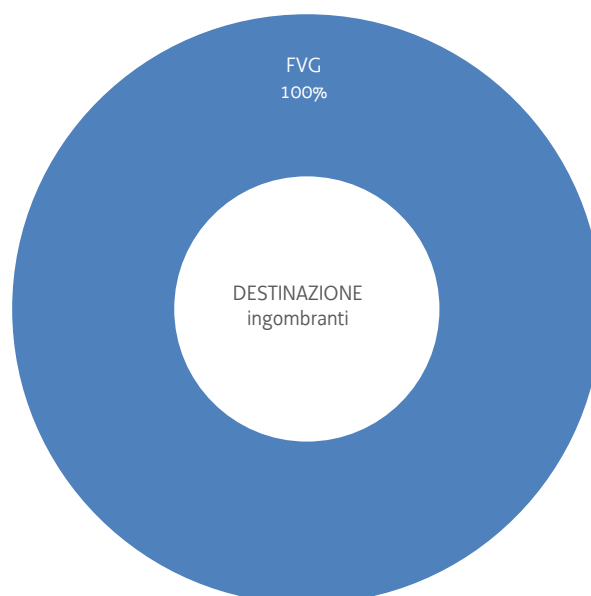


Figura 3.45 – Destinazione dei rifiuti ingombranti nel 2019

La successiva figura evidenzia che nel 2019 i rifiuti ingombranti prodotti in regione sono stati avviati a selezione in impianti ubicati sul territorio regionale, mentre una frazione trascurabile non riportata nel grafico, minore dello 0,1%, è stata inviata a stoccaggio, prima di essere trattata in altri impianti.



Figura 3.46 – Trattamento dei rifiuti urbani ingombranti nel 2019

Gli impianti che hanno trattato i rifiuti ingombranti nel 2019 sono elencati nella seguente tabella, nella quale sono indicati anche l'ubicazione e i quantitativi ricevuti dal singolo impianto.

Ingombranti EER 200307	Quantità trattata [t]
a selezione	
LOGICA - Trieste	5.298
ECO SINERGIE - San Vito al Tagliamento	5.144
ERGOPLAST - Pradamano	4.863
S.N.U.A. - Aviano	3.233
a stoccaggio	
ACEGASAPSAMGA - Trieste	27

Tabella 3.20 – Impianti che hanno trattato rifiuti ingombranti nel 2019

Nella seguente tabella sono elencati gli impianti di trattamento dei rifiuti ingombranti, ad esclusione degli impianti che effettuano esclusivamente operazioni di stoccaggio.

Ambito	Ragione sociale	Comune	Potenzialità	UdM	Rif. dato tecnico
AIA	Eco Sinergie Scarl	San Vito al Tagliamento	9.000	t/a	totale impianto
AIA	Friul Julia Appalti - Srl	Povoletto	83.700	t/a	totale impianto
AIA	New Energy Fvg Srl	San Vito al Tagliamento	230	t/g	totale impianto
AIA	S.N.U.A. Srl	Aviano	93.600	t/a	totale impianto
AU	Ca. Metal Srl	Ronchis	19.000	t/a	linea metalli
AU	Carta Da Macero Di Mazzetti & Cantoni Srl	Povoletto	78.000	t/a	totale impianto
AU	Cereda Sas di Filippo Cereda & C.	Magnano in Riviera	40	t/g	totale impianto
AU	Eco Studio Srl	Villesse	175	t/a	linea ingombranti
AU	Ergoplast Srl.	Pradamano	19.080	t/a	linea rifiuti misti
AU	Italfer Srl	San Dorligo della Valle	100	t/a	linea ingombranti
AU	Logica Srl	Trieste	113.000	t/a	totale impianto
AU	Metfer Srl	Trieste	2.000	t/a	linea rifiuti misti
AU	Nascente - Scarl	Pasian Di Prato	900	t/a	ppr ingombranti
AU	Pr Ecology Srl	Pordenone	25.000	t/g	totale impianto
AU	Querciambiente Soci. Coop. Soc.	Muggia	400	t/a	ppr ingombranti
AU	Riciclo System Srl	Monrupino	176,8	t/a	linea ingombranti
AU	Sphaerae Srl	Gorizia	22,6	t/g	linea non pericolosi
AU	Truccolo Angelo Srl	Fontanafredda	13.000	t/a	linea trattamento

Tabella 3.21 – Impianti autorizzati al recupero dei rifiuti ingombranti

3.4.4 Rifiuti organici

La frazione organica è un rifiuto organico putrescibile ad alto tenore di umidità costituito da rifiuti di origine animale e vegetale, essenzialmente scarti di cucina e alimenti, di cui ai codici EER200108. Tali rifiuti sono soggetti a rapida degradazione naturale. La corretta ed efficiente intercettazione di tale frazione ne consente il recupero attraverso processi aerobici e anaerobici ed evita la contaminazione di altre frazioni recuperabili in termini di materia o di energia.

La raccolta differenziata della frazione organica umida assume particolare importanza anche in relazione alla limitazione del quantitativo di sostanza organica da conferire in discarica, attuando così le indicazioni del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 *“Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”*.

I rifiuti organici, come illustrato nella seguente figura, hanno registrato un andamento crescente a partire dai primi anni di rilevazione del dato. Nel 2019 i quantitativi totali prodotti sono stati superiori a 83.000 t, mentre la produzione pro-capite è risultata prossima a 70 kg.

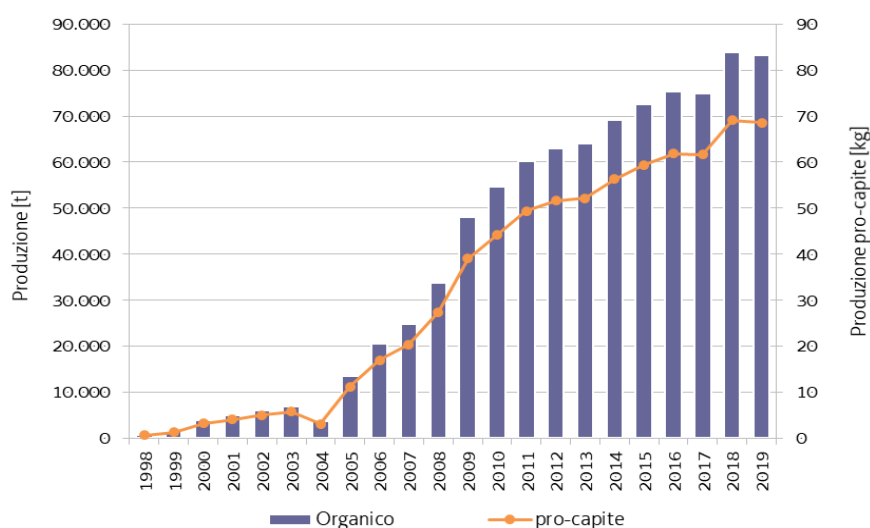


Figura 3.47 – Produzione dei rifiuti organici nel periodo 1998-2019

Per quanto riguarda la destinazione geografica dei rifiuti organici, nella seguente figura si evidenzia che la totalità degli stessi, nel 2019, è stata trattata in impianti regionali, data la notevole disponibilità garantita da impianti quali Bioman di Maniago, Desag di Codroipo e Isontina Ambiente di Moraro.



Figura 3.48 – Destinazione dei rifiuti organici nel 2019

Relativamente alle modalità di trattamento dei rifiuti organici prodotti in regione nell'anno 2019, la seguente figura mostra che oltre la metà degli stessi rifiuti, pari al 56%, è stata sottoposta a digestione anaerobica e il 10% a compostaggio. La quota pari al 30% inviata a stoccaggio è relativa alle preliminari attività di trasferta presso gli impianti NET di Udine e San Giorgio di Nogaro e AcegasApsAmga di Trieste, per essere poi inviata a digestione anaerobica presso l'impianto Bioman di Maniago.

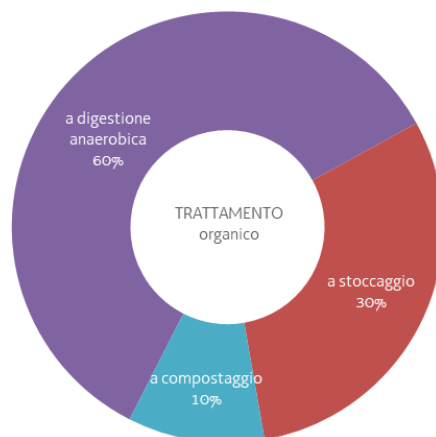


Figura 3.49 – Trattamento dei rifiuti organici nel 2019

Gli impianti che hanno trattato i rifiuti organici nel 2019 sono elencati nella seguente tabella, nella quale sono indicati anche l'ubicazione e i quantitativi ricevuti dal singolo impianto.

Organico EER 200108	Quantità trattata [t]
a digestione anaerobica	
BIOMAN - Maniago	29.164
DESAG ECOLOGIA - Codroipo	17.459
a stoccaggio	
ACEGASAPSAMGA - Trieste	5.867
NET - San Giorgio di Nogaro	10.130
NET - Udine	7.715
a compostaggio	
ISONTINA AMBIENTE - Moraro (Compostaggio)	8.035

Tabella 3.22 – Impianti che hanno trattato rifiuti organici nel 2019

Nella seguente tabella sono elencati gli impianti di recupero della frazione organica dei rifiuti urbani, ad esclusione gli impianti autorizzati esclusivamente ad operazioni di stoccaggio, con l'indicazione dei prodotti generati dalle attività svolte nell'impianto.

Ambito	Ragione sociale	Comune	Potenzialità	UdM	Rif. dato tecnico	Produzione
AIA	Bioman Spa	Maniago	315.770	t/a	totale impianto	biometano e compost
AIA	Bionet Srl	Udine	35.000	t/a	autorizzato, da realizzare	biometano e compost
AIA	Desag Ecologia Scarl	Codroipo	45.000	t/a	totale impianto	biogas e compost
AIA	Isontina Ambiente Srl	Moraro	18.000	t/a	linea compostaggio	compost

Tabella 3.23 – Impianti autorizzati al recupero dei rifiuti organici

3.4.5 Rifiuti verdi

La frazione verde è costituita da rifiuti derivanti dalle attività di sfalcio, potatura e manutenzione in genere di parchi e giardini, sia pubblici che privati, anche provenienti dalle aree cimiteriali, di cui al codice EER200201.

Per quanto riguarda la frazione verde da raccolta differenziata, la seguente figura illustra l'andamento crescente della produzione a partire dai primi anni di rilevazione del dato. A partire dal 2014 la produzione ha registrato un andamento pressoché costante con valori di circa 70.000 t annue. La produzione pro-capite si è attestata nel 2019 su valori di circa 55 kg.

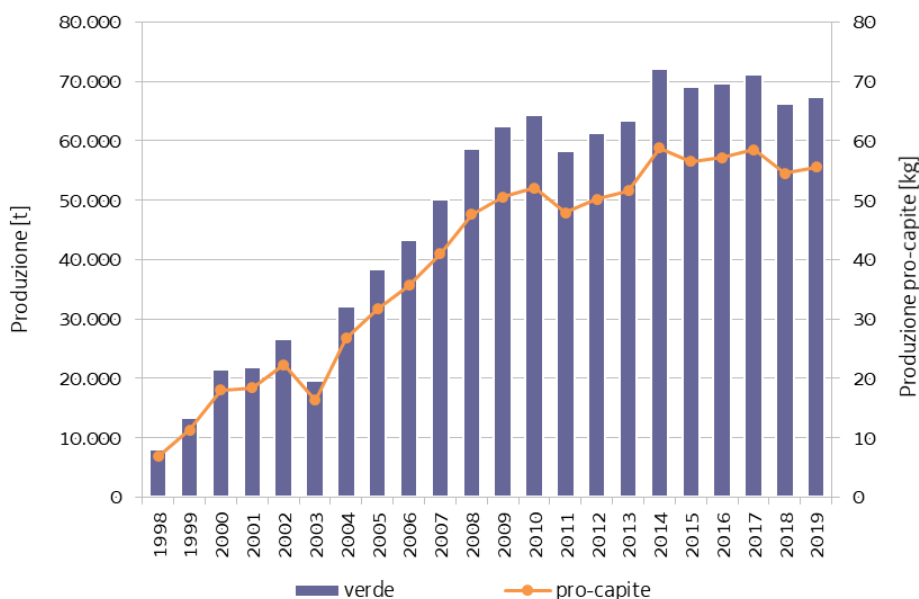


Figura 3.50 – Produzione dei rifiuti verdi nel periodo 1998-2019

Nella seguente figura è rappresentata la destinazione dei rifiuti verdi prodotti in Friuli Venezia Giulia nell'anno 2019. Quasi la totalità degli stessi, pari all'85%, è stata avviata a trattamento in impianti regionali, il restante 15% è stato invece trattato in impianti ubicati in Veneto.

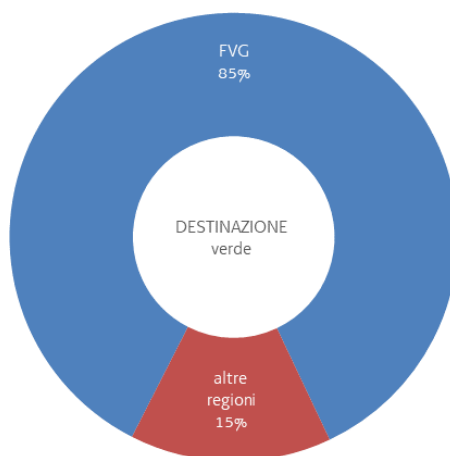


Figura 3.51 – Destinazione dei rifiuti verdi nel 2019

Relativamente alla gestione dei rifiuti verdi prodotti in regione nell'anno 2019, la figura che segue mostra che l'86% degli stessi è stato sottoposto a compostaggio, le restanti quantità sono state avviate a digestione anaerobica, 12%, e ad incenerimento, 2%.



Figura 3.52 – Trattamento dei rifiuti verdi nel 2019

Gli impianti che hanno trattato i rifiuti verdi nel 2019 sono elencati nella seguente tabella, nella quale sono indicati anche l'ubicazione e i quantitativi ricevuti dal singolo impianto.

Verde EER 200201	Quantità trattata [t]
a compostaggio	
AGRO SYSTEM - Morsano al Tagliamento	1.758
CANEVAROLO VITTORIO - San Michele al Tagliamento (VE)	5.384
ECOFERTIL DI BELLOTTO MORENO - San Michele al Tagliamento (VE)	4.155
ISONTINA AMBIENTE - Moraro	8.939
MARVER SOCIETA' UNIPERSONALE - Aviano	256
NADALIN CLAUDIO - Teglio Veneto (VE)	242
NADALIN VALERIO - Morsano al Tagliamento	972
NET - San Giorgio di Nogaro	14.116
RAGOGNA CLAUDIO & SARTORI PIA - Cordenons	773
S.N.U.A. - Aviano	7.749
SAGER - Pavia di Udine	4.041
SOCIETA' AGRICOLA SEMPLICE TWIG - Budoia	6.235
TERRA VERDE DI DEL PUP ANTONIO & C. - Cordenons	869
VERDE NOGHERE - Muggia	2.151
a digestione anaerobica	
BIOMAN - Maniago	2.337
DESAG ECOLOGIA - Codroipo	5.677
a incenerimento	
HESTAMBIENTE - Trieste	1.617

Tabella 3.25 – Impianti che hanno trattato rifiuti verdi nel 2019

Nella seguente tabella sono elencati gli impianti di compostaggio della frazione verde.

Ambito	Ragione sociale	Comune	Potenzialità	UdM	Rif. dato tecnico
AIA	Bioman Spa	Maniago	315.770	t/a	impianto dedicato
AIA	Bionet Srl	Udine	12.500	t/a	autorizzato da realizzare
AIA	Bipan Spa	Bicinicco	264.000	t/a	impianto dedicato
AIA	Desag Ecologia Scarl	Codroipo	45.000	t/a	impianto dedicato
AIA	Isontina Ambiente Srl	Moraro	18.000	t/a	linea compostaggio
AIA	Net - Spa	San Giorgio di Nogaro	10.000	t/a	linea compostaggio
AIA	S.N.U.A. Srl	Aviano	9.700	t/a	linea compostaggio
AU	Sager Srl	Pavia di Udine	10.000	t/a	impianto dedicato
AUA	Agro System Srl	Morsano al Tagliamento	999	t/a	impianto dedicato
AUA	Agro System Srl	Morsano al Tagliamento	999	t/a	impianto dedicato
AUA	Al Ciliegio – Soc. Coop.	Fiume Veneto	999	t/a	impianto dedicato
AUA	Ecocentro Trieste di S. Cinello & C. Snc	Sgonico	999,5	t/a	impianto dedicato
AUA	Il Girasole di Copat Stefano	Porcia	400	t/a	impianto dedicato
AUA	Mansutti Gianfranco e Figlio Snc	Cassacco	999	t/a	impianto dedicato
AUA	Marver Srl	Aviano	3.700	t/a	impianto dedicato
AUA	Nadalin Valerio	Morsano al Tagliamento	999	t/a	impianto dedicato
AUA	Ragogna Claudio & Sartori Pia Snc	Cordenons	999	t/a	impianto dedicato
AUA	Soc. Agr. Friul Prati Ss Di Lucca G. & M.	Mortegliano	150	t/a	impianto dedicato
AUA	Societa' Agricola Semplice Twig Ss	Budoia	7.500	t/a	impianto dedicato
AUA	Terraverde Snc di Del Pup Antonio & C.	Cordenons	999	t/a	impianto dedicato
AUA	Verde Noghère Srls	Muggia	2.799,99	t/a	impianto dedicato

Tabella 3.26 – Impianti autorizzati al recupero della frazione verde dei rifiuti urbani

3.4.6 Rifiuti di carta e cartone

I rifiuti di carta e cartone comprendono i rifiuti di cui ai codici EER150101 e 200101. Nell'arco temporale considerato, si è registrato un andamento costante nella produzione di rifiuti di carta e cartone, che è andato stabilizzandosi a partire dal 2010 su valori di circa 65.000 t. Nell'ultimo triennio, anche a causa dell'continuo incremento delle modalità di acquisto online, la produzione di rifiuti di carta e cartoni è cresciuta progressivamente fino a superare le 70.000 t, con una produzione pro-capite prossima a 60 kg. Si ritiene che nei prossimi anni i rifiuti di cartone, derivanti dagli imballaggi per spedizioni, subiranno un continuo incremento, superiore a quello delle altre tipologie di imballaggi.

Nella seguente figura è riportato l'andamento della produzione dei rifiuti di carta e cartoni nel periodo 1998-2019.

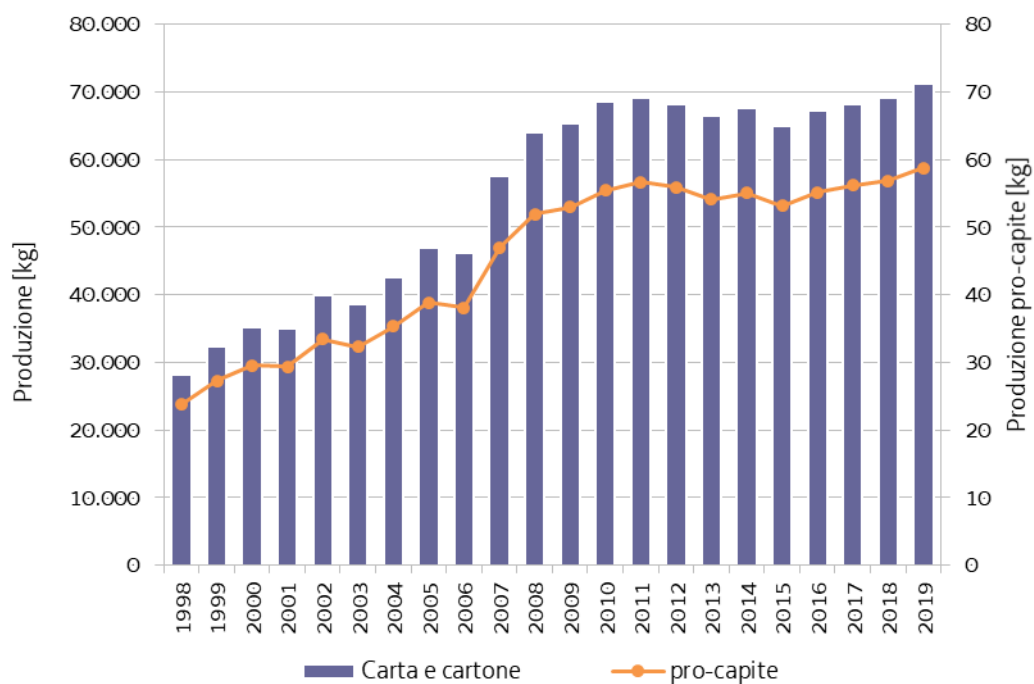


Figura 3.53 – Produzione dei rifiuti di carta e cartone nel periodo 1998-2019

Per quanto riguarda la destinazione geografica dei rifiuti di carta e cartone, la seguente figura evidenzia che la quasi totalità degli stessi, nel 2019, è stata trattata in impianti regionali, con una frazione trascurabile, inferiore allo 0,1% e non riportata nel grafico, trattata fuori regione.

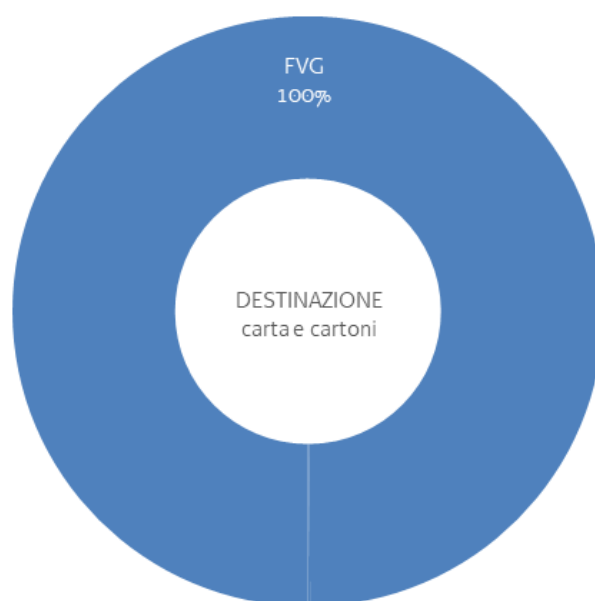


Figura 3.54 – Destinazione dei rifiuti di carta e cartone nel 2019

Relativamente alla gestione dei rifiuti verdi prodotti in regione nell'anno 2019, la seguente figura evidenzia che la quasi totalità degli stessi rifiuti, pari al 98%, è stata avviata a recupero di materia e che il restante 2% è stato sottoposto a stoccaggio e selezione.

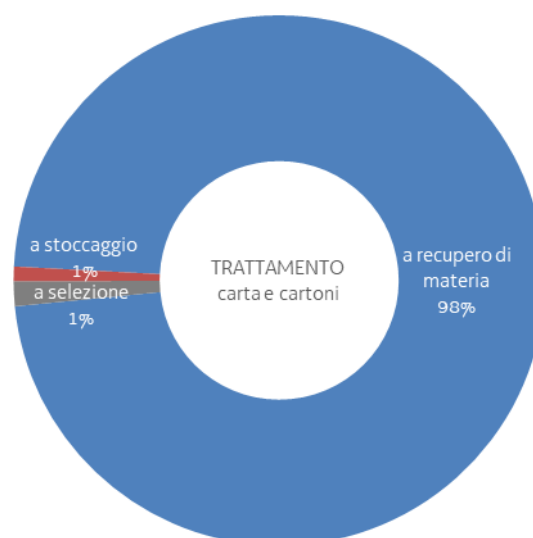


Figura 3.55 – Trattamento dei rifiuti di carta e cartone nel 2019

Gli impianti che hanno trattato i rifiuti di carta e cartone nel 2019 sono elencati nella seguente tabella, nella quale sono indicati anche l'ubicazione e i quantitativi ricevuti dal singolo impianto.

Carta e cartoni EER 150101 e 200101	Quantità trattata [t]
a recupero di materia	
BOZ SEI - San Vito al Tagliamento	32
CALCINA INIZIATIVE AMBIENTALI - Trieste	10.634
CARTA DA MACERO DI MAZZETTI E CANTONI - Povoletto	108
CECCATO RECYCLING - Castelfranco Veneto (TV)	83
ECO SINERGIE - San Vito al Tagliamento	10.156
FRIUL JULIA APPALTI - Povoletto	9
IDEALSERVICE / I.BLU - Rive d'Arcano	31.704
ISONTINA AMBIENTE - Moraro	8.699
S.N.U.A. - Aviano	7.957
a stoccaggio	
CAMILOT RECYCLING - Ronchis	1.028
a selezione	
LOGICA - Trieste	629

Tabella 3.26 – Impianti che hanno trattato rifiuti di carta e cartone nel 2019

Nella seguente tabella sono elencati gli impianti di recupero della frazione di carta e cartoni, ad esclusione degli impianti autorizzati esclusivamente ad operazioni di stoccaggio.

Ambito	Ragione sociale	Comune	Potenzialità	UdM	Rif. dato tecnico
AIA	Eco Sinergie Scarl	San Vito al Tagliamento	24.000	t/a	linea carta
AIA	Friul Julia Appalti - Srl	Povoletto	83.700	t/a	totale impianto
AIA	New Energy Fvg Srl	San Vito al Tagliamento	230	t/g	totale impianto
AIA	S.N.U.A. Srl	Aviano	7.000	t/a	linea carta
AU	Boz Sei Srl	San Vito al Tagliamento	34.500	t/a	totale impianto
AU	Calcina Iniziative Ambientali - Srl	Trieste	16.500	t/a	linea carta
AU	Camilot Recycling Srl	Ronchis	10	t/h	linea carta
AU	Carta da Macero di Mazzetti & Cantoni Srl	Povoletto	78.000	t/a	totale impianto
AU	Ergoplast Srl	Pradamano	10.000	t/a	totale impianto
AU	Idealservice Soc. Coop.	Rive d'Arcano	50.000	t/g	totale impianto
AU	Isontina Ambiente Srl	Moraro	40.500	t/a	totale impianto
AU	Logica Srl	Trieste	113.000	t/a	totale impianto
AU	Metfer Srl	Trieste	450	t/a	linea carta
AU	Pr Ecology Srl	Pordenone	25.000	t/a	totale impianto
AU	Re.Te. Srl	Fiume Veneto	400	t/a	linea carta
AU	Sphaerae Srl	Gorizia	22,6	t/g	linea non pericolosi
AUA	Adeco Srl	Lignano Sabbiadoro	18.480	t/a	linea carta
AUA	Ca. Metal Srl	Sedegliano	2.750	t/a	linea carta
AUA	Camilot Recycling Srl	Ronchis	31.200	t/a	linea carta
AUA	Carta da Macero di Mazzetti & Cantoni Srl	Povoletto	59.586	t/a	linea carta
AUA	Mansutti Recycling di Mansutti Jonni	Spilimbergo	500	t/a	linea carta
AUA	Micro Metal Srl	Vivaro	96	t/a	linea carta
AUA	Minudel Mauro	Azzano Decimo	50	t/a	linea carta

Tabella 3.27 – Impianti autorizzati al recupero dei rifiuti di carta e cartoni

3.4.7 Rifiuti di vetro

I rifiuti di vetro sono classificati con i codici EER150107 e 200102. La produzione degli stessi ha registrato un andamento crescente dai primi anni di rilevazione fino al 2012, anno dal quale i quantitativi prodotti hanno iniziato a diminuire.

Nell'ultimo triennio la produzione ha ripreso a crescere per raggiungere le 42.000 t nel 2019. La produzione pro-capite negli ultimi anni ha fatto registrare valori medi prossimi a 35 kg.

Nella seguente figura si riporta l'andamento della produzione di rifiuti di vetro nel periodo 1998-2019.

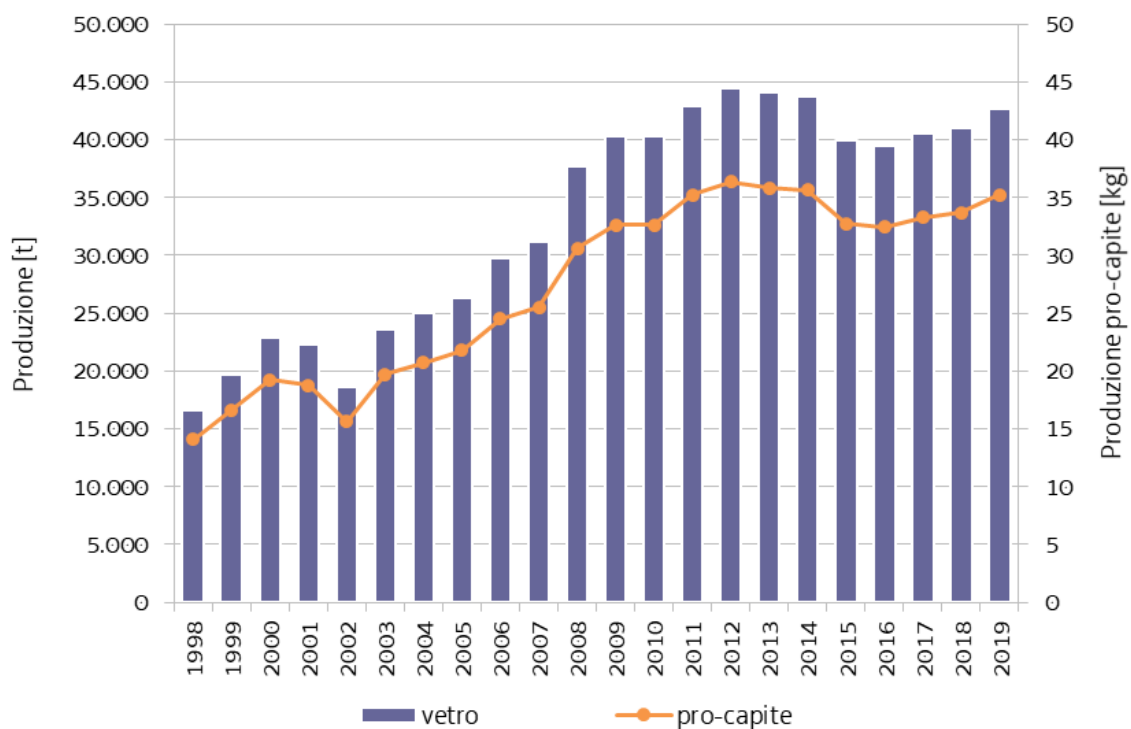


Figura 3.56 – Produzione dei rifiuti di vetro nel periodo 1998-2019

La figura di seguito rappresenta la destinazione dei rifiuti di vetro prodotti in Friuli Venezia Giulia nell'anno 2019. Il 69% dei rifiuti di vetro è stato avviato ad attività di stoccaggio e selezione in impianti regionali, mentre il restante 31% è stato invece avviato a recupero di materia in Veneto.

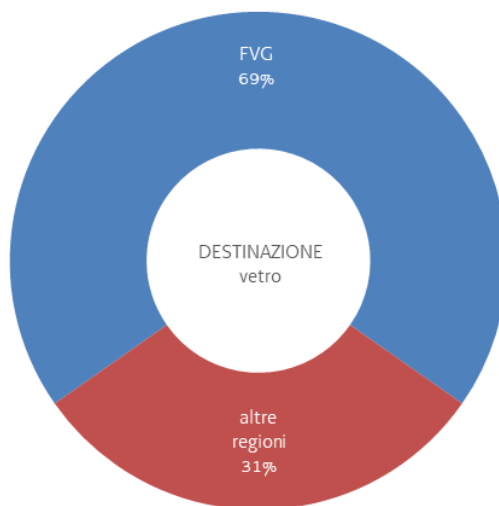


Figura 3.57 – Destinazione dei rifiuti di vetro nel 2019

Come illustrato nella seguente figura, nel 2019 il 46%, dei rifiuti di vetro prodotti in regione è stato avviato principalmente a selezione, il 24% è stato stoccato prima dell'invio a successivi impianti di recupero, mentre il 30% è stato avviato direttamente a recupero di materia.



Figura 3.58 – Trattamento dei rifiuti di vetro nel 2019

Gli impianti che hanno trattato i rifiuti di vetro nel 2019 sono elencati nella seguente tabella, nella quale sono indicati anche l'ubicazione e i quantitativi ricevuti dal singolo impianto.

Vetro – EER 150107 e 200102	Quantità trattata [t]
a recupero di materia	
ECOPATE ¹ - Musile di Piave	12.947
a selezione	
ECO SINERGIE - San Vito al Tagliamento	7.465
ISONTINA AMBIENTE - Moraro	5.913
LOGICA - Trieste	212
S.N.U.A. - Aviano	6.084
a stoccaggio	
ECOLFER - San Stino di Livenza	34
IDEALSERVICE / I.BLU - Rive d'Arcano	9.818

Tabella 3.28 – Impianti che hanno trattato rifiuti di vetro nel 2019

Con il recente rilascio dell'autorizzazione all'impianto di recupero del vetro Julia Vitrum di San Vito al Tagliamento si ritiene che nel futuro tutti i rifiuti di vetro potranno essere avviati a recupero di materia sul territorio regionale garantendo in tal modo il rispetto del principio di prossimità.

Nella seguente tabella sono elencati gli impianti di recupero dei rifiuti di vetro, ad esclusione gli impianti autorizzati esclusivamente ad operazioni di stoccaggio.

Ambito	Ragione Sociale	Comune	Potenzialità	UdM	Rif. dato tecnico
AIA	Eco Sinergie Scarl	San Vito al Tagliamento	90.000	t/a	totale impianto
AIA	Friul Julia Appalti - Srl	Povoletto	83.700	t/a	totale impianto
AIA	New Energy Fvg Srl	San Vito al Tagliamento	230	t/g	totale impianto
AIA	S.N.U.A. Srl	Aviano	93.600	t/a	totale impianto
AU	Isontina Ambiente Srl	Moraro	40.700	t/a	totale impianto
AU	Italfer rl	San Dorligo della Valle	1.025	t/a	linea selezione
AU	Italfer Srl	San Dorligo della Valle	700	t/a	linea selezione
AU	Julia Vitrum Spa	San Vito al Tagliamento	300.000	t/a	linea vetro
AU	Logica Srl	Trieste	113.000	t/a	totale impianto
AU	Metfer Srl	Trieste	200	t/a	linea vetro
AU	Pr Ecology Srl	Pordenone	25.000	t/a	totale impianto
AU	Sphaerae Srl	Gorizia	22,6	t/g	linea non pericolosi
AUA	Todesco Scavi Snc di Todesco Aldo & C.	San Vito al Tagliamento	1.000	t/a	linea vetro

Tabella 3.29 – Impianti autorizzati al recupero dei rifiuti di vetro

3.4.8 Rifiuti di plastica

I rifiuti di plastica sono classificati con i codici EER 150102 e 200139. La produzione di rifiuti di plastica, come evidenziato nella figura seguente, ha subito un notevole aumento dal 2007, quando ha fatto registrare un andamento piuttosto costante, se si esclude il picco raggiunto nel 2012, pari a 18.000 t. Nel corso del 2019 la produzione è stata superiore a 16.000 t con una produzione pro-capite di oltre 13 kg.

Si ritiene che, grazie alle azioni messe in campo a seguito dell'entrata in vigore del Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti, concernenti la riduzione dell'usa e getta, e con il recepimento della direttiva Direttiva (UE) 2019/904 che, a partire dal 2021, limiterà la commercializzazione di oggetti in plastica monouso, nei prossimi anni si potrà registrare una riduzione dei rifiuti in plastica.

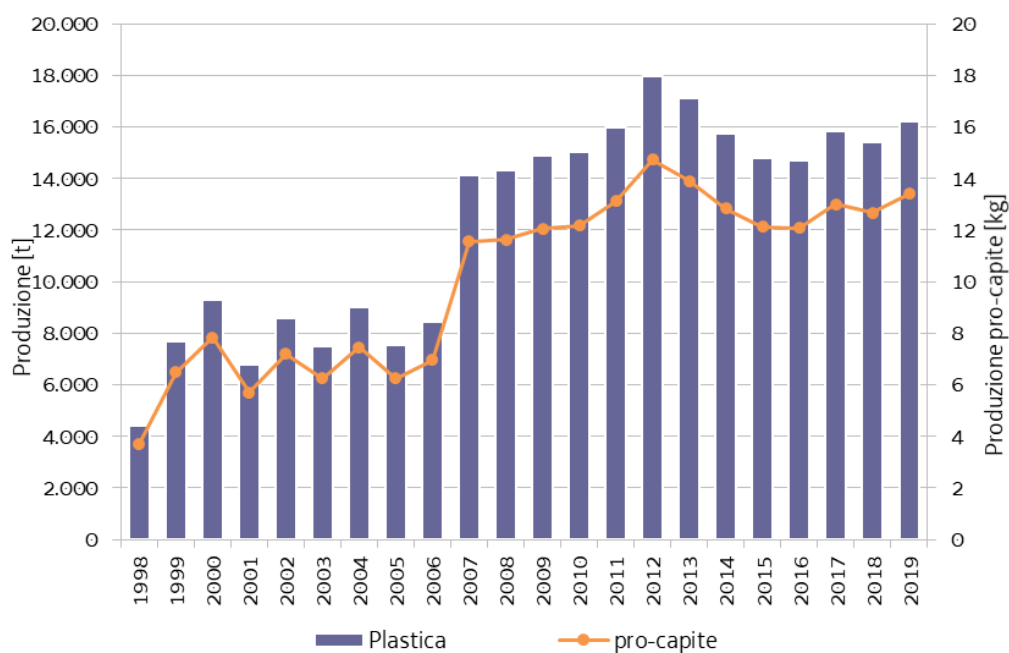


Figura 3.59 – Produzione dei rifiuti di plastica nel periodo 1998-2019

Per quanto riguarda la destinazione geografica dei rifiuti di plastica, come illustrato nella seguente figura, si evidenzia che la totalità degli stessi, nel 2019, è stata trattata in impianti regionali. Limitatissime quantità non riportate nel grafico, inferiori allo 0,1%, sono state trattate in impianti fuori regione.

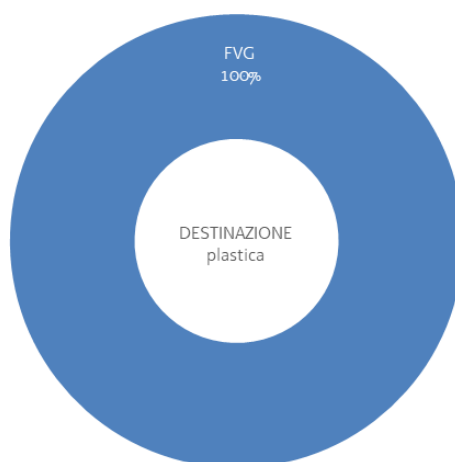


Figura 3.60 – Destinazione dei rifiuti di plastica nel 2019

Benché pressoché tutti gli impianti di prima destinazione dei rifiuti di plastica siano ubicati in regione, si evidenzia che le attività svolte in regione consistono prevalentemente in operazioni di selezione, preliminari alle operazioni di riciclaggio che vengono completate in impianti ubicati in altre regioni.

La seguente figura evidenzia infatti che nel 2019 solo il 5% dei rifiuti in plastica è stato avviato a recupero di materia in impianti di prima destinazione, mentre oltre due terzi degli stessi rifiuti, pari al 71%, sono stati avviati a selezione e il 24% a stoccaggio prima di essere inviato a trattamento presso altri impianti.



Figura 3.61 – Trattamento dei rifiuti di plastica nel 2019

Gli impianti che hanno trattato i rifiuti di plastica nel 2019 sono elencati nella seguente tabella, nella quale sono indicati anche l'ubicazione e i quantitativi ricevuti dal singolo impianto.

Plastica 150102 e 200139	Quantità trattata [t]
a selezione	
IDEALSERVICE / I.BLU - Rive d'Arcano	10.495
IDEALSERVICE / I.BLU - San Giorgio di Nogaro	59
ISONTINA AMBIENTE - Moraro	168
LOGICA - Trieste	319
S.N.U.A. - Aviano	235
ECO SINERGIE - San Vito al Tagliamento	331
a stoccaggio	
CALCINA INIZIATIVE AMBIENTALI - Trieste	3.931
a recupero di materia	
CASAGRANDE DARIO - Vittorio Veneto (TV)	40
ECOLFER - San Stino di Livenza (VE)	5
ERGOPLAST - Pradamano	672
RI.CO.SUD - Buccino (SA)	5

Tabella 3.30 – Impianti che hanno trattato rifiuti di plastica nel 2019

Si elencano di seguito gli impianti di recupero della frazione plastica, ad esclusione gli impianti autorizzati esclusivamente ad operazioni di stoccaggio.

Si tratta in particolare di impianti di prima destinazione che effettuano una selezione preliminare della plastica raccolta in forma differenziata, che viene poi inviata presso impianti di riciclaggio per l'affinazione della selezione e la produzione di materia seconda. Solo limitatamente l'attività di riciclo svolta presso gli impianti regionali trova completamento attraverso un processo di *end of waste* che produce materie seconde per l'industria.

Ambito	Ragione sociale	Comune	Potenzialità	UdM	Rif. dato tecnico
AIA	Eco Sinergie Scarl	San Vito al Tagliamento	90.000	t/a	totale impianto
AIA	Friul Julia Appalti - Srl	Povoletto	83.700	t/a	totale impianto
AIA	New Energy Fvg Srl	San Vito al Tagliamento	230	t/g	totale impianto
AIA	S.N.U.A. Srl	Aviano	3.000	t/a	linea plastica
AU	Boz Sei Srl	San Vito al Tagliamento	4.000	t/a	linea plastica
AU	Calcina Iniziative Ambientali - Srl	Trieste	5005	t/a	linea plastica
AU	Camilot Recycling Srl	Ronchis	10	t/h	linea plastica
AU	Camilot Recycling Srl	Ronchis	10	t/h	linea plastica
AU	Carta da Macero di Mazzetti & Cantoni Srl	Povoletto	78.000	t/a	totale impianto
AU	Eco Studio Srl	Villesse	40	t/a	linea plastica
AU	Eco Studio Srl	Villesse	40	t/a	linea plastica
AU	Ergoplast Srl	Pradamano	10.700	t/a	totale impianto
AU	I. Blu Srl	San Giorgio di Nogaro	135.000	t/a	totale impianto
AU	Idealservice Soc. Coop.	Rive d'Arcano	50.000	t/a	totale impianto
AU	Isontina Ambiente Srl	Moraro	40.500	t/a	totale impianto
AU	Ital Green Srl	Aviano	36.000	t/a	linea plastica
AU	Lf Julia Srl	San Quirino	16.640	t/a	linea plastica
AU	Logica Srl	Trieste	113.000	t/a	totale impianto
AU	Metfer Srl	Trieste	100	t/a	linea plastica
AU	Pr Ecology Srl	Pordenone	25.000	t/a	totale impianto
AU	Re.Te. Srl	Fiume Veneto	600	t/a	linea plastica
AU	Sphaerae Srl	Gorizia	22,6	t/g	linea non pericolosi
AU	Telfer Srl	Fiume Veneto	26.360	t/a	linea non pericolosi
AUA	Ca. Metal Srl	Sedegliano	1.200	t/a	totale impianto
AUA	Gees Recycling Srl	Aviano	275	t/a	totale impianto
AUA	Isolconfort Srl	San Vito al Tagliamento	160	t/a	totale impianto
AUA	Karton S.P.A.	Sacile	3.000	t/a	totale impianto
AUA	Kb Plast Srl	San Giorgio di Nogaro	7.000	t/a	totale impianto
AUA	Mansutti Recycling di Mansutti Jonni	Spilimbergo	500	t/a	linea plastica
AUA	Marchiol Giorgio e Marco Snc	Campoformido	2.999	t/a	linea plastica
AUA	Micro Metal Srl	Vivaro	1.450	t/a	linea plastica
AUA	Pontarolo Engineering Spa	San Vito al Tagliamento	200	t/a	linea plastica

Tabella 3.31 – Impianti autorizzati al recupero dei rifiuti di plastica

L'inquinamento da plastica

La plastica, una delle grandi invenzioni dell'uomo che ha profondamente cambiato la vita quotidiana di ciascuno, sta oggi danneggiando la salute degli ecosistemi terrestri e marini e, probabilmente, anche quella dell'uomo. La causa principale è la non corretta gestione dei beni in plastica dismessi, in particolare di quelli

“usa e getta”. Molti di questi prodotti hanno una vita brevissima, a volte solo di poche ore; tuttavia se rimangono nell'ambiente si degradano in tempi estremamente lunghi, anche in centinaia di anni.

La produzione della plastica è aumentata in modo esponenziale dal secondo dopoguerra e si stima che negli ultimi 15 anni sia stata prodotta metà di tutta la plastica finora creata. Il problema però riguarda prevalentemente la capacità e l'efficienza di gestione dei rifiuti plastici: circa 8 milioni di tonnellate di rifiuti di plastica all'anno vengono riversate negli oceani perché non gestite correttamente.

Quando i rifiuti di plastica sono in mare vengono degradati dall'acqua, dalla luce e dall'aria in frammenti molto piccoli, spesso inferiori al mezzo centimetro di larghezza, detti microplastiche. A loro volta le microplastiche si degradano in particelle sempre più piccole diventando cibo per la fauna marina. In oltre cento specie acquatiche, tra cui pesci, gamberi e cozze, sono state ritrovate microplastiche, determinando così il rischio che possano entrare anche nella catena alimentare umana.

I danni che la plastica non gestita correttamente può causare alla fauna sono ingenti: circa 700 specie, di cui molte a rischio di estinzione, hanno in qualche modo subito gli effetti della plastica. Gli animali ingeriscono le plastiche, che poi li soffocano, oppure vengono intrappolati da oggetti plastici, perdendo la capacità di muoversi e quindi nutrirsi. La plastica distrugge non solo la fauna marina, ma anche quella terrestre: studi scientifici mostrano danni al fegato, danni cellulari e disturbi del sistema riproduttivo in grandi mammiferi come elefanti, zebre, tigri, cammelli, iene, bovini e altre specie.

Una volta dispersa nell'ambiente, la plastica non è sempre facile da intercettare, soprattutto se si tratta di micro o nano frammenti. Per tale motivo è fondamentale, in primo luogo, evitare di produrne e di utilizzarne, laddove sia possibile, ridurre l'utilizzo nei materiali di imballo attraverso un'attenta progettazione degli stessi e successivamente migliorare i sistemi di gestione e di riciclo dei rifiuti plastici.

La Regione Friuli Venezia Giulia è particolarmente attenta agli impatti dovuti alla plastica e sta mettendo in atto alcune azioni e realizzando alcuni progetti proprio per poter far fronte a questa tematica.

Si ricordano in particolare il progetto europeo “MARLESS”, il progetto su scala regionale “aMare fvg” e il progetto di economia circolare di recupero delle capsule esauste di caffè in plastica.

MARLESS

Il progetto MARLESS, acronimo di “MARine Litter cross-border awarenESS and innovation actions”, è un progetto di cooperazione territoriale, finanziato dal programma Interreg Italia-Croazia, che ha preso avvio a giugno 2020 e si concluderà a dicembre 2022.

L'obiettivo generale del progetto è migliorare la qualità delle condizioni ambientali della zona costiera e del mare Adriatico mediante l'uso di tecnologie e approcci sostenibili e innovativi.

Lo scopo specifico del progetto è realizzare azioni diffuse che permettano di affrontare il fenomeno della plastica in mare da differenti punti di vista e con diverse metodologie d'intervento.

Il progetto attuerà azioni concrete di: monitoraggio, gestione, prevenzione e rimozione della plastica in mare, considerando le molteplici fonti di inquinamento. Le attività di prevenzione ed educazione saranno rivolte sia alla cittadinanza, sia alle scuole.

Si valuteranno inoltre delle tecniche innovative e sperimentali che consentano il trattamento dei rifiuti plastici raccolti in un'ottica di economia circolare.

Per l'Italia partecipano al progetto: ARPA del Veneto, Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Università di Bologna, Regione Puglia, Regione Veneto; Regione Emilia Romagna, Fondazione Cetacea, e per la

Croazia Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Regionalna Razvojna Agencija Dubrovačko - Neretvanske Županije – DuNEA, Sveučilište u Dubrovniku, Institut Ruđer Bošković, Istarska županija, IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o..



Figura 3.62 – Logo del progetto

Sono previsti 6 pacchetti di lavoro (WP), dei quali uno gestito dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ovvero il WP 3 – Monitoring optimization (Ottimizzazione del monitoraggio), che si propone di monitorare i rifiuti dispersi in mare e individuare mediante modellistica il trasporto e la dispersione degli stessi da parte delle correnti marine. L'area di attività riguarda il mare Adriatico. L'obiettivo è valutare i rifiuti marini presente nell'Adriatico individuando punti di accumulo e traiettorie di movimento. La Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia si occupa della modellizzazione del trasporto e della dispersione dei rifiuti con la collaborazione di ARPA FVG. Un partner per regione esegue le azioni di monitoraggio per supportare e convalidare la modellazione. I risultati saranno a disposizione degli altri WP per le attività di comunicazione e lo sviluppo di opportuni miglioramenti.

I principali risultati attesi sono i seguenti:

- armonizzazione dei metodi utilizzati per il monitoraggio dei rifiuti marini per tutta l'area dell'Adriatico, con inserimento di tale metodologia nel programma nazionale di monitoraggio;
- ampliamento dei programmi nazionali di monitoraggio per colmare le eventuali lacune conoscitive, comprese le condizioni delle spiagge, i rifiuti galleggianti, i rifiuti di fondo e le condizioni delle microplastiche presenti nel mare Adriatico;
- creazione di un modello di dispersione dei rifiuti galleggianti con calcolo delle traiettorie degli oggetti galleggianti rilasciati in mare e delle traiettorie per l'identificazione delle probabili aree di origine degli oggetti accumulati nelle zone costiere;
- definizione di mappe di probabilità di accumulo e rimozione dei rifiuti lungo le coste e in mare aperto.

Gli altri pacchetti di lavoro si occuperanno di sensibilizzazione e governance, in particolare rivolta alle scuole, al settore turistico, del Piano coordinato transfrontaliero di gestione dei rifiuti marini e di azioni pilota per prevenire, recuperare, trattare i rifiuti marini, tra le quali: accordi fluviali per ridurre lo scarico di plastica in mare, azioni adottabili da parte dei pescatori per la prevenzione e raccolta dei rifiuti marini, studi sull'utilizzo delle cozze come strumento adatto per la purificazione della microplastica, sistemi pilota di filtraggio, nuovi metodi o materiali nell'industria dell'acquacultura.

aMare FVG

Considerate le molteplici iniziative che si stanno diffondendo, anche sul territorio regionale, a seguito della presa di coscienza delle problematiche connesse all'abbandono dei rifiuti che vanno a deturpare l'ambiente marino, la Regione ha avviato nel 2020 il progetto pilota "rifiuti aMare fvg", che interessa il territorio del Comune di Trieste, con lo scopo di favorire la corretta gestione dei rifiuti che vengono raccolti accidentalmente in mare durante le attività di pesca e, occasionalmente, da diportisti e associazioni di volontariato nell'ambito di specifiche iniziative di pulizia degli specchi d'acqua e dei fondali.

Al progetto hanno partecipato, oltre alla Regione, al Comune e ad ARPA FVG, anche l'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale e la Capitaneria di Porto di Trieste, il gestore del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani AcegasApsAmga S.p.A., pescatori, associazioni ambientaliste e di sommozzatori.



Figura 3.63 – Logo del progetto

Attraverso il monitoraggio della quantità e della tipologia dei rifiuti, il progetto pilota ha definito modalità di gestione dei rifiuti abbandonati in mare, che garantiscono la tutela di coloro che si adoperano in tali virtuose attività, nel rispetto dell'ambiente e delle normative di settore. Vista la positiva risposta dei cittadini, delle istituzioni e delle associazioni, nonché la richiesta di altri territori costieri di poter aderire all'iniziativa, la Regione ha deciso di estendere il progetto a tutti i comuni costieri. Con la L.R. 26/2020 è stato stabilito che, al fine di promuovere sul territorio costiero regionale la realizzazione del progetto regionale "aMare fvg" da parte dei Comuni costieri inseriti nel censimento litoranee dell'Istat, l'Amministrazione regionale trasferisca annualmente a tali Comuni le risorse destinate a implementare la raccolta e il trattamento dei rifiuti rinvenuti in mare durante le attività di pesca e diporto, nonché rinvenuti da diportisti e da associazioni di volontariato nell'ambito di iniziative di pulizia degli specchi d'acqua, dei fondali e dei litorali, a eccezione dei tratti di litorale in concessione.

Pertanto per favorire la raccolta e il trattamento dei rifiuti rinvenuti in mare o nei tratti di litorale nell'ambito del progetto regionale "aMare fvg", i comuni, attraverso la stipula di appositi accordi col gestore del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani e con le eventuali associazioni di volontariato aderenti, possono realizzare le seguenti azioni:

- raccolta e trattamento dei rifiuti rinvenuti dai pescatori nel corso delle attività di pesca e dai diportisti durante la navigazione;
- raccolta e trattamento dei rifiuti rinvenuti nell'ambito di iniziative di pulizia dei fondali e degli specchi d'acqua;
- raccolta e trattamento dei rifiuti spiaggiati rinvenuti nel corso di specifiche attività di pulizia dei tratti di litorale non in concessione.

I comuni utilizzano i fondi trasferiti dalla Regione per sostenere principalmente i costi di gestione dei rifiuti prodotti nell'ambito delle attività di cui al progetto regionale "aMare fvg", in modo che gli stessi non siano computati ai fini del calcolo della tariffa per la gestione dei rifiuti urbani.

Con i fondi eventualmente rimanenti i comuni possono inoltre:

- supportare i soggetti che si occupano dell'organizzazione e svolgimento delle attività di raccolta anche attraverso l'erogazione di contributi a ristoro delle spese da questi sostenute, ad esempio per l'acquisto di attrezzature e materiali,
- sostenere i costi per pubblicizzare le iniziative relative al progetto regionale "aMare fvg",
- sostenere i costi per le attività di sensibilizzazione della cittadinanza sulla tutela dell'ecosistema marino e costiero.

I partecipanti al progetto, nell'ambito delle rispettive competenze, garantiscono la sicurezza delle persone impegnate nelle attività, nonché che le attività siano svolte nel rispetto dell'ambiente e delle

normative di settore. Inoltre, per quanto di competenza, promuovono e pubblicizzano le iniziative relative al progetto regionale “aMare fvg”, anche utilizzando il logo regionale di sostenibilità EcoFVG, e possono svolgere attività di sensibilizzazione della cittadinanza sugli impatti negativi dei rifiuti sull’ecosistema marino e costiero.

I comuni costieri coinvolti sono: Monfalcone, Staranzano, Marano Lagunare, Grado, Lignano Sabbiadoro, San Dorligo della Valle-Dolina, Trieste, Duino-Aurisina e Muggia.

Progetto pilota di recupero delle capsule esauste di caffè in plastica

La Regione Friuli Venezia Giulia intende promuovere una strategia unitaria per l’economia circolare applicata sul territorio regionale, al fine di valorizzare le risorse locali, creare nuova economia, ridurre lo sfruttamento di materie prime e minimizzare la produzione di rifiuti. Pertanto, con il decreto del direttore generale 1 ottobre 2019, n. 485/DGEN, è stato costituito il Gruppo di lavoro interdirezionale denominato “Economia circolare”, che ha il ruolo di fungere da propulsore di progetti di economia circolare, di simbiosi industriale e di sostenibilità produttiva nell’ambito del sistema economico regionale.

In tale contesto si inserisce il progetto pilota di recupero delle capsule esauste di caffè in plastica proposto da Illycaffè SpA e Nestlé Italiana SpA.

L'utilizzo delle capsule è considerevolmente cresciuto negli anni. A ciò corrisponde la necessità di incrementare politiche di riciclo delle medesime al fine di sviluppare una gestione ambientalmente sostenibile. Ad oggi infatti non esiste un sistema strutturato ed integrato di raccolta differenziata e di riciclaggio delle capsule esauste di caffè in plastica, pertanto le stesse vengono raccolte come rifiuti indifferenziati e, dopo un primo trattamento, trovano la loro principale destinazione in discarica o in inceneritore, con evidenti impatti sull’ambiente;

Le capsule esauste sono composte dall’imballo, costituito da plastica e altri materiali quali alluminio, carta, film plastici, e dal contenuto, costituito da una miscela di acqua e polvere di caffè. I materiali che costituiscono l’imballo possono essere riciclati se opportunamente raccolti ed hanno un alto valore di mercato, mentre la miscela di acqua e polvere di caffè contenuta nelle capsule, una volta separata dalle stesse, può essere compostata.

Il progetto prevede la raccolta differenziata delle capsule esauste di caffè in plastica, il loro trattamento presso un apposito impianto sperimentale di separazione delle capsule esauste di caffè in plastica (di seguito impianto) dal loro contenuto e il successivo avvio a recupero dei materiali separati.

Considerato che la Regione ha il compito di accompagnare le imprese nella transizione verso l’economia circolare e dunque verso modalità produttive sostenibili e responsabili, abbattendo barriere sociali, economiche, politiche e tecnologiche, al fine di valorizzare le risorse locali, creare nuova economia ed evitare la produzione di rifiuti, sono stati coinvolti alcuni gestori dei rifiuti urbani. Hanno mostrato disponibilità a collaborare fattivamente al progetto AcegasApsAmga SpA, A&T 2000 SpA e Net SpA, garantendo la raccolta delle capsule nei comuni di Campoformido, Pasian di Prato, Trieste e Udine.

Il progetto pilota è finalizzato alla valutazione della fattibilità tecnica ed economica dell’intera filiera di riciclo delle capsule esauste in plastica, mirando, al fine dell’estensione del bacino di utenza dello stesso, a verificare l’efficacia della comunicazione all’utenza, l’efficienza della raccolta differenziata e la sostenibilità economica di un impianto di recupero su scala industriale.

A tal fine il 17 marzo 2021 è stipulato un protocollo di intesa tra Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, ARPA FVG, AcegasApsAmga SpA, A&T 2000 SpA, Net SpA, Illycaffè SpA e Nestlé Italiana SpA, per porre in essere le azioni necessarie alla realizzazione del “Progetto pilota di recupero delle capsule esauste di caffè in plastica”.

3.4.9 Rifiuti di legno

I rifiuti di legno sono identificati dai codici EER150103, 200138. A partire dai primi anni di registrazione, la produzione dei rifiuti di legno ha avuto un andamento crescente fino a raggiungere nel 2019 il valore massimo di quasi 27.000 t.

Parallelamente la produzione pro-capite ha registrato un picco di oltre 22 kg nel 2019. Nella seguente figura è riportato l'andamento della produzione dei rifiuti di legno nel periodo 1998-2019.

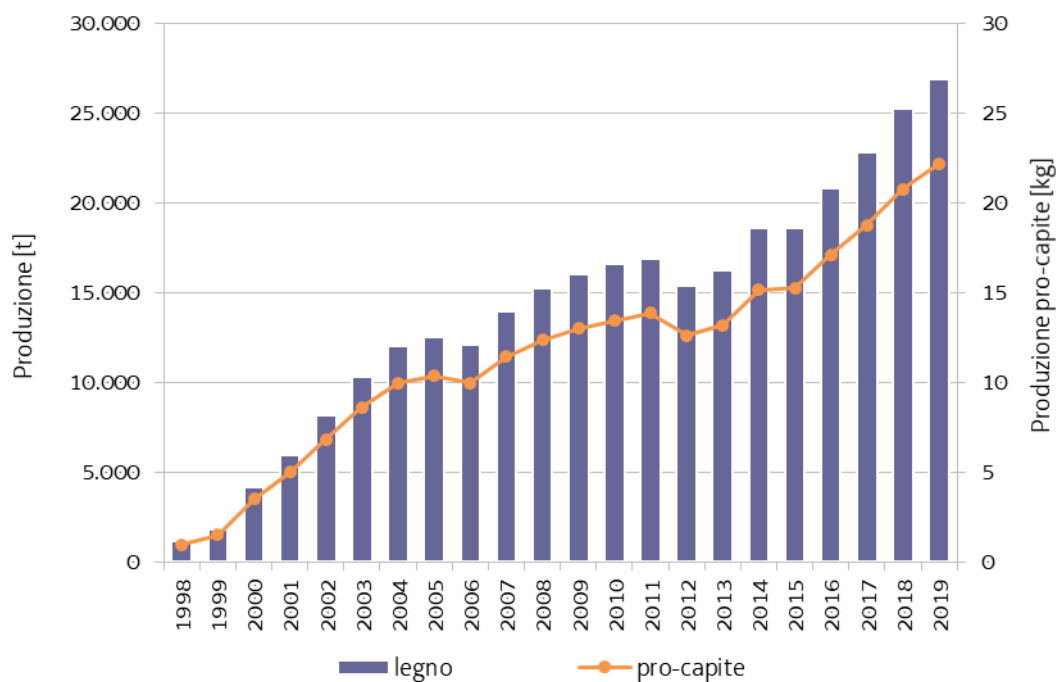


Figura 3.64 – Produzione dei rifiuti di legno nel periodo 1998-2019

Per quanto riguarda la destinazione geografica dei rifiuti di legno, come illustrato nella seguente figura, si evidenzia che la totalità degli stessi, nel 2019, è stata trattata in impianti regionali.

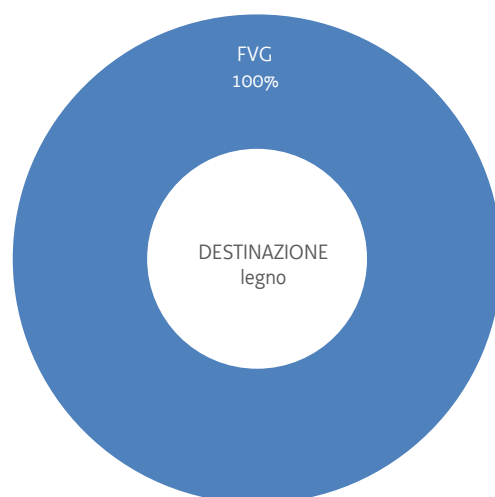


Figura 3.65 – Destinazione dei rifiuti di legno nel 2019

Come illustrato nella figura che segue, i rifiuti di legno prodotti in regione sono stati avviati per il 42%, a stoccaggio preliminare a operazioni di recupero effettuate in altri impianti, il restante 33% e 25% sono stati sottoposti rispettivamente a recupero di materia e selezione preliminare al recupero.



Figura 3.66 – Trattamento dei rifiuti di legno nel 2019

Gli impianti che hanno trattato i rifiuti di legno nel 2019 sono elencati nella seguente tabella, nella quale sono indicati anche l'ubicazione e i quantitativi ricevuti dal singolo impianto.

Legno EER 150103 e 200138	Quantità trattata [t]
a recupero di materia	
FANTONI - Osoppo	8.638
LA SAN NICOLO' DI BUIATTI FRANCESCO & C. - Pavia di Udine	221
BIPAN - Bicinicco	1
a selezione	
LOGICA - Trieste	3.507
S.N.U.A. - Aviano	2.904
ECO SINERGIE - San Vito al Tagliamento	377
a stoccaggio	
VALORI FRANCO & C. - Bicinicco	9.943
ECOLEGNO UDINE - San Giorgio di Nogaro	1.155
ACEGASAPSAMGA - Trieste	4

Tabella 3.32 – Impianti che hanno trattato rifiuti di legno nel 2019

Nella seguente tabella sono elencati gli impianti autorizzati al recupero dei rifiuti di legno, ad esclusione gli impianti che effettuano esclusivamente attività di stoccaggio.

Ambito	Ragione sociale	Comune	Potenzialità	UdM	Rif. dato tecnico
AIA	Bipan Spa	Bicinicco	264.000	t/a	totale impianto
AIA	Eco Sinergie Scarl	San Vito al Tagliamento	90000	t/a	totale impianto
AIA	Fantoni Spa	Osoppo	250.000	t/a	linea legno
AIA	Friul Julia Appalti - Srl	Povoletto	83.700	t/a	totale impianto
AIA	New Energy Fvg Srl	San Vito al Tagliamento	230	t/g	totale impianto
AIA	S.N.U.A. Srl	Aviano	93.600	t/sett	totale impianto
AU	Eco Studio Srl	Villesse	900	t/a	linea legno
AU	Ergoplast Srl	Pradamano	6000	t/a	linea legno
AU	I. Blu Srl	San Giorgio di Nogaro	115.000	t/a	Impianto totale
AU	Isontina Ambiente Srl	Moraro	40700	t/a	totale impianto
AU	Italfer Srl	San Dorligo della Valle	1025	t/a	linea selezione
AU	Italfer Srl	San Dorligo della Valle	2000	t/a	linea selezione
AU	La San Nicolo' Srl	Pavia di Udine	5900	t/a	linea legno
AU	Logica Srl	Trieste	113.000	t/a	totale impianto
AU	Metfer Srl	Trieste	2.000	t/a	linea legno
AU	Pr Ecology Srl	Pordenone	25.000	t/a	totale impianto
AU	Querciambiente Soc. Coop. Soc.	Muggia	14.350	t/a	linea non pericolosi
AU	Sphaerae Srl	Gorizia	23	t/a	linea non pericolosi
AU	Unilegno Friuli Srl	San Vito al Tagliamento	100.000	t/a	linea legno
AUA	Gierreti Srl	Fontanafredda	450	t/a	linea legno
AUA	Ital Wood Srl	San Vito al Tagliamento	250	t/a	linea legno
AUA	Sales Pallets Snc di Roiatti e Liani	Valvasone Arzene	14.900	t/a	linea legno

Tabella 3.33 – Impianti autorizzati al recupero dei rifiuti di legno

3.4.10 Rifiuti di metallo

I rifiuti di metallo sono costituiti dai rifiuti identificati coi codici EER150104 e 200140. Dal 1998 la produzione ha subito un rapido aumento fino a raggiungere i massimi valori di produzione pari a 12.000 t nel 2002. Dal 2003 la produzione è gradualmente diminuita fino al valore minimo pari a 5.600 t prodotte nel 2014, per poi crescere nuovamente fino a quasi 7.000 t nel 2019. La produzione pro-capite, dopo il picco massimo di oltre 10 kg nel 2002, nel 2019 è stata prossima a 6 kg.

Nella seguente figura è riportato l'andamento della produzione nel periodo 1998-2019.

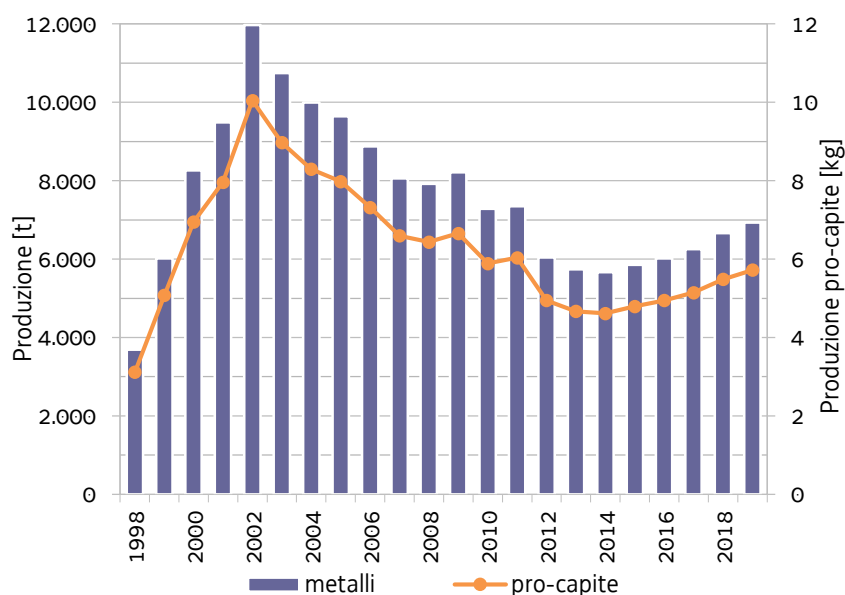


Figura 3.67 – Produzione dei rifiuti di metallo nel periodo 1998-2019

Nella seguente figura è rappresentata la destinazione dei rifiuti di metallo prodotti in Friuli Venezia Giulia nell'anno 2019. Il 99% dei rifiuti di metallo è stata trattato in impianti regionali, mentre limitate quantità, pari all'1% dei rifiuti di metallo, sono state trattate in impianti di altre regioni.

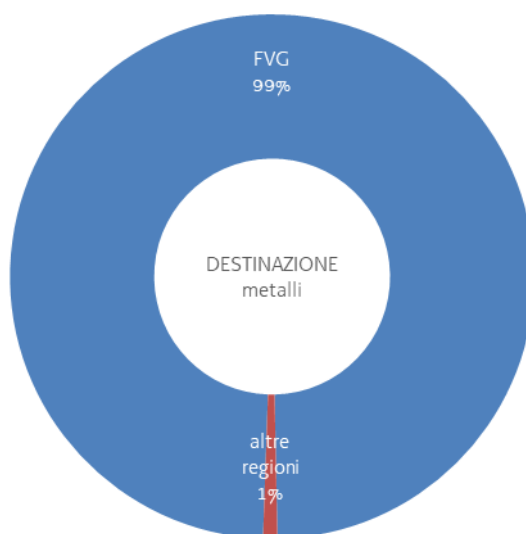


Figura 3.68 – Destinazione dei rifiuti di metallo nel 2019

Relativamente alla gestione dei rifiuti di metallo prodotti in regione nell'anno 2019, la seguente figura mostra che il 75% è stato avviato direttamente a recupero di materia, mentre il 21% è stato sottoposto a preventiva selezione. Solo il 4% è stato avviato a stoccaggio preliminare alle operazioni di recupero svolte presso altri impianti.



Figura 3.69 – Trattamento dei rifiuti di metallo nel 2019

Gli impianti che hanno trattato i rifiuti di metallo nel 2019 sono elencati nella seguente tabella, nella quale sono indicati anche l'ubicazione e i quantitativi ricevuti dal singolo impianto.

Metalli EER 150104 e 200140	Quantità trattata [t]
a recupero di materia	
CA. METAL - Ronchis	24
CA. METAL - Sedegliano	25
CENTRO RECUPERO METALLI D'ADDATO - Gorizia	53
CORTE - Buja	3.284
EFFEDUE - Gavardo (BS)	19
F.LLI PETEAN DI PETEAN IVAN & WALMI - Ruda	26
LAFFRANCHINI - Monfalcone	681
METFER - Trieste	644
MINUDEL MAURO - Azzano Decimo	200
PIVETTA ROBERTO - Portogruaro (VE)	13
PORDENONESE ROTTAMI / PR ECOLOGY - Pordenone	111
R. CASINI - Tavagnacco	36
RAFFIN - Udine	43
ZOTTI GAETANO - Staranzano	6
a selezione	
ECO SINERGIE - San Vito al Tagliamento	1.209
LOGICA - Trieste	2
S.N.U.A. - Aviano	228
a stoccaggio	
CAMILOT RECYCLING - Ronchis	45
GEA - GESTIONI ECOLOGICHE E AMBIENTALI - Pordenone	184
ZANETTE GIANNI & C. - Cordignano (TV)	28

Tabella 3.34 – Impianti che hanno trattato rifiuti di metallo nel 2019

Nella seguente tabella sono elencati gli impianti autorizzati al recupero dei rifiuti urbani metallici, ad esclusione gli impianti che effettuano esclusivamente attività di stoccaggio. Si tratta di impianti che generalmente consentono la produzione di materie seconde, attraverso un processo di *end of waste*, da destinare all'industria metallurgica.

Ambito	Ragione sociale	Comune	Potenzialità	UdM	Rif. dato tecnico
AIA	Corte Spa	Buia	89000	t/a	linea metalli
AIA	Eco Sinergie Scarl	San Vito al Tagliamento	90.000	t/a	totale impianto
AIA	Fonderie Pandolfo Spa	Maniago	18000	t/a	linea metalli
AIA	Friul Julia Appalti - Srl	Povoletto	83.700	t/a	totale impianto
AIA	New Energy Fvg Srl	San Vito al Tagliamento	230	t/g	totale impianto
AIA	S.N.U.A. Srl	Aviano	93.600	t/a	totale impianto
AU	Aes Srl	Martignacco	50	t/g	linea metalli
AU	Ca. Metal Srl	Ronchis	19.000	t/a	linea metalli
AU	Camilot Recycling Srl	Ronchis	8	t/h	linea metalli
AU	Centro Recupero Metalli d'Addato Srl	Gorizia	5.500	t/a	linea metalli
AU	Centro Recupero Metalli d'Addato Srl	Gorizia	6.010	t/a	linea metalli
AU	Cereda S.A.S. di Filippo Cereda & C.	Magnano in Riviera	40	t/g	linea metalli
AU	Eco Studio Srl	Villesse	19	t/a	linea metalli
AU	Fratelli Petean Snc Di Petean Ivan & Walmi	Ruda	19.600	t/a	linea metalli
AU	I. Blu Srl	San Giorgio di Nogaro	115000	t/a	totale impianto
AU	Idealservice Soc. Coop.	Rive d'Arcano	50.000	t/a	linea metalli
AU	Isontina Ambiente Srl	Moraro	40500	t/a	totale impianto
AU	Italfer Srl	San Dorligo della Valle	2000	t/a	linea metalli
AU	Italfer Srl	San Dorligo della Valle	13100	t/a	linea metalli
AU	Logica Srl	Trieste	113.000	t/a	totale impianto
AU	Maff 5 Srl	Pordenone	1.000	t/a	linea metalli
AU	Metfer Srl	Trieste	11.000	t/a	linea metalli
AU	Pacorig F.lli Sas di Bruno Pacorig & C.	Manzano	3.000	t/a	linea metalli
AU	Pr Ecology Srl	Pordenone	25.000	t/a	totale impianto
AU	Querciambiente Soc. Coop. Soc.	Muggia	14.350	t/a	linea non pericolosi
AU	Sphaerae Srl	Gorizia	22,6	t/g	linea non pericolosi
AU	Tellfer Srl	Fiume Veneto	26.360	t/a	linea non pericolosi
AU	Truccolo Angelo Srl	Fontanafredda	13.000	t/a	linea metalli
AUA	Ca. Metal Srl	Sedegliano	70.000	t/a	linea metalli
AUA	Camilot Recycling Srl	Ronchis	9.000	t/a	linea metalli
AUA	Corradini Srl	San Vito al Torre	16.000	t/a	linea metalli
AUA	Laffranchini Srl	Monfalcone	160.000	t/a	linea metalli
AUA	Metfer Srl	Trieste	11.000	t/a	linea metalli
AUA	Minudel Mauro	Azzano Decimo	1.900	t/a	linea metalli
AUA	Mittelfer Srl	Pordenone	12.400	t/a	linea metalli
AUA	R. Casini Srl	Tavagnacco	145.910	t/a	linea metalli
AUA	Raffin Srl	Udine	50.150	t/a	linea metalli
AUA	Rott-Ferr Srl	Pavia di Udine	160.000	t/a	linea metalli
AUA	Rott-Ferr Srl	Pordenone	50.000	t/a	linea metalli
AUA	Truccolo Angelo Srl	Fontanafredda	3.397	t/a	linea metalli
AUA	Zotti Gaetano	Staranzano	3000	t/a	totale impianto

Tabella 3.35 – Impianti autorizzati al recupero dei rifiuti metallici

3.4.11 Rifiuti tessili

I rifiuti tessili sono identificati con i codici EER200110 e 200111. Nell'arco di tempo considerato la produzione di rifiuti tessili registra valori piuttosto altalenanti, con picchi superiori a 1.500 t negli anni 2014 e 2019. La produzione pro-capite ha superato 1,2 kg nel 2019, valore inferiore alla media nazionale di circa 2,4 kg/abitante ricavata dai dati pubblicati sul rapporto *"L'Italia del Riciclo 2020"*. Tale aspetto può essere attribuito, oltre alla presenza di raccolte abusive che sottraggono quantitativi di rifiuti tessili ai canali di raccolta ufficiali, anche a mancate contabilizzazioni dei Comuni che spesso affidano il servizio a soggetti terzi senza richiedere agli stessi la rendicontazione dei quantitativi raccolti.

Nella seguente figura è riportato l'andamento della raccolta dei rifiuti tessili nel periodo 1998-2019.

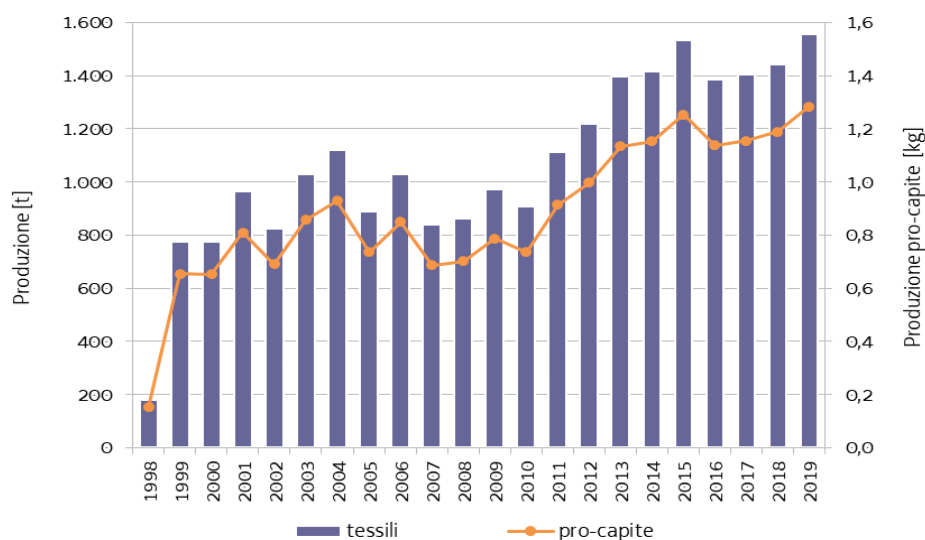


Figura 3.70 – Produzione dei rifiuti tessili nel periodo 1998-2019

Come illustrato nella figura seguente la quasi totalità dei rifiuti tessili, pari a 95%, è stata avviata a trattamento in impianti regionali, il restante 5% è stato invece trattato in impianti di altre regioni.

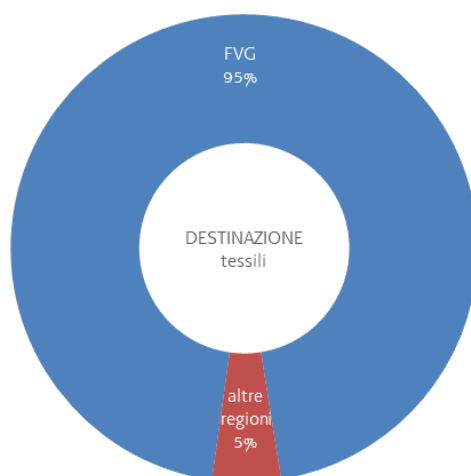


Figura 3.71 – Destinazione dei rifiuti tessili nel 2019

Come illustrato nella figura che segue, nel 2019 i rifiuti tessili prodotti in regione sono stati avviati per il 41% a stoccaggio preliminare al trattamento effettuato presso altri impianti, a recupero di materia e selezione, rispettivamente per il 28% e 27% nonché a incenerimento per il restante 4%.

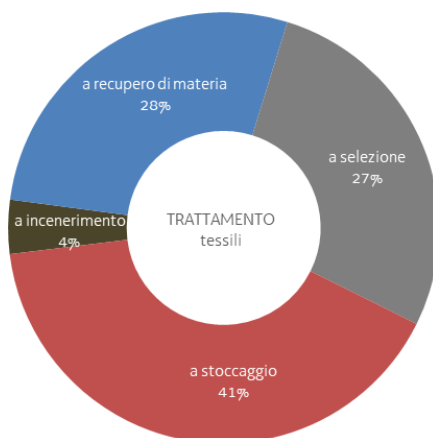


Figura 3.72 – Trattamento dei rifiuti tessili nel 2019

Gli impianti che hanno trattato i rifiuti tessili nel 2019 sono elencati nella seguente tabella, nella quale sono indicati anche l'ubicazione e i quantitativi ricevuti dal singolo impianto.

Tessili – EER 200110 e 200111	Quantità trattata [t]
a incenerimento	
HESTAMBIENTE - Trieste	63
a recupero di materia	
ASIA DI GREGGIO DEVIL - Conselve (PD)	1
HUMANA PEOPLE TO PEOPLE ITALIA - Rovigo (RO)	71
TESMAPRI - Premariacco	358
a selezione	
CONTARINA - Spresiano (TV)	2
QUERCIAMBIENTE - Muggia	425
a stoccaggio	
COOPERATIVA SOCIALE KARPO'S - Porcia	631

Tabella 3.36 – Impianti che hanno trattato rifiuti tessili nel 2019

Nella seguente tabella sono elencati gli impianti di recupero dei rifiuti tessili, ad esclusione gli impianti autorizzati esclusivamente ad attività di attività di stoccaggio.

Ambito	Ragione Sociale	Comune	Potenzialità	UdM	Rif. dato tecnico
AIA	Eco Sinergie Scarl	San Vito al Tagliamento	90.000	t/a	impianto totale
AIA	Friul Julia Appalti - Srl	Povoletto	83.700	t/a	impianto totale
AIA	S.N.U.A. Srl	Aviano	93.600	t/a	impianto totale
AU	Isontina Ambiente SRL	Moraro	40.500	t/a	impianto totale
AU	Logica Srl	Trieste	113.000	t/a	impianto totale
AU	Pr Ecology Srl	Pordenone	25.000	t/a	impianto totale
AU	Querciambiente Soc. Coop. Soc.	Muggia	9.000	t/a	impianto totale
AU	Sphaerae Srl	Gorizia	22,6	t/g	linea non pericolosi
AU	Tesmapri Spa	Premariacco	69.000	t/a	linea tessili

Tabella 3.37 – Impianti autorizzati al recupero dei rifiuti tessili

3.4.12 Rifiuti da raccolta multimateriale

La raccolta differenziata della frazione secca dei rifiuti urbani avviene, in alcuni comuni, con la metodologia multimateriale che prevede il conferimento congiunto in uno stesso contenitore di più frazioni merceologiche. Il multimateriale raccolto in regione proviene dalla raccolta differenziata dei rifiuti urbani prodotti in prevalenza dal circuito domestico e, in parte minoritaria, da attività industriali e commerciali che producono rifiuti assimilati agli urbani.

La composizione della raccolta multimateriale è stabilita dal gestore della raccolta stessa, in accordo con il comune che affida il servizio, ed è effettuata sulla base di parametri di carattere territoriale ed economico. I rifiuti da raccolta multimateriale comprendono i rifiuti di cui ai codici EER150106.

Nell'arco temporale di rilevamento, la produzione dei rifiuti da raccolta multimateriale ha avuto un andamento altalenante: dapprima crescente fino all'anno 2006 con valori registrati di quasi 33.000 t, poi bruscamente decrescente fino a valori di circa 17.500 t negli anni 2007 e 2008, per poi crescere nuovamente fino a valori di analoghi a quelli del 2006 negli ultimi anni.

Nel 2019 la raccolta multimateriale ha superato 35.000 t con una produzione pro-capite che ha quasi raggiunto 30 kg, valore in linea con quanto registrato nell'ultimo quinquennio.

Nella seguente figura è riportato l'andamento della produzione dei rifiuti da raccolta multimateriale nel periodo 1998-2019.

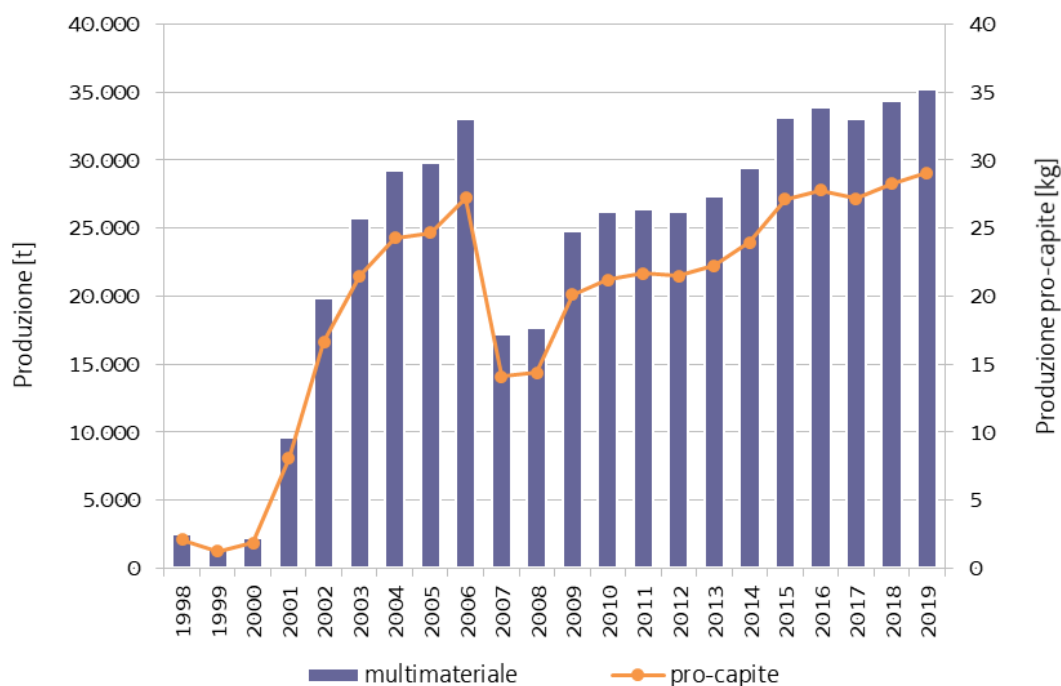


Figura 3.73 – Produzione dei rifiuti da raccolta multimateriale nel periodo 1998-2019

Nella seguente figura è rappresentata la destinazione dei rifiuti da raccolta multimateriale prodotti in Friuli Venezia Giulia nell'anno 2019. La quasi totalità degli stessi, pari al 95%, è stata avviata a trattamento in impianti regionali, il restante 5% è stato invece trattato in impianti di altre regioni.

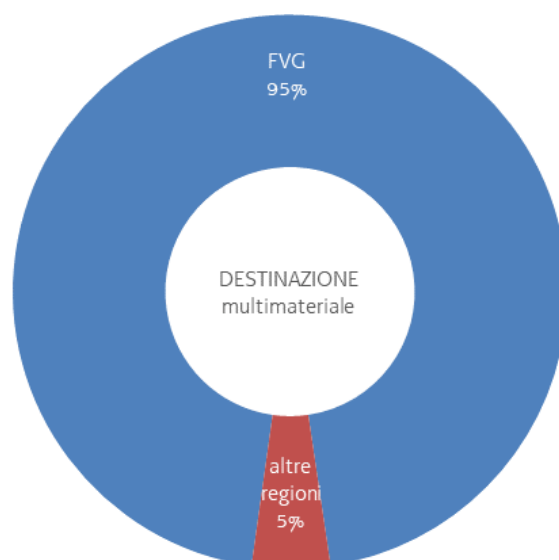


Figura 3.74 – Destinazione dei rifiuti da raccolta multimateriale nel 2019

Relativamente alla gestione dei rifiuti da raccolta multimateriale prodotti in regione nell'anno 2019, la seguente figura evidenzia che la modalità di trattamento cui sono stati sottoposti è la selezione, attività preliminare al recupero di materia delle singole frazioni che costituiscono la raccolta multimateriale, effettuato successivamente presso altri impianti.



Figura 3.75 – trattamento dei rifiuti da raccolta multimateriale nel 2019

Gli impianti che hanno trattato i rifiuti da raccolta multimateriale nel 2019 sono elencati nella seguente tabella, nella quale sono indicati anche l'ubicazione e i quantitativi ricevuti dal singolo impianto.

Multimateriale 150106	Quantità trattata [t]
a selezione	
ECO SINERGIE - San Vito al Tagliamento	6.186
ECOLFER - San Stino di Livenza (VE)	1.603
ERGOPLAST - Pradamano	83
IDEALSERVICE / I.BLU - Rive d'Arcano	1.657
IDEALSERVICE / I.BLU - San Giorgio di Nogaro	5.817
ISONTINA AMBIENTE - Moraro	4.802
LOGICA - Trieste	6.361
S.N.U.A. - Aviano	8.626

Tabella 3.38 – Impianti che hanno trattato rifiuti da raccolta multimateriale nel 2019

Sulla base di quanto dichiarato dai comuni sull'applicativo O.R.So. compilato dai comuni è stato possibile analizzare la composizione della raccolta multimateriale nonché la stima degli scarti relativi a rifiuti non conformi conferiti nella raccolta multimateriale. I risultati dell'analisi sono riportati nella seguente tabella.

Gestore	multimateriale 150106	carta 150101	plastica 150102	metalli 150104	vetro 150107	scarti [t]	% scarti [%]
A&T 2000	5.974,51		4.422,98	727,83		823,70	13,79
Acegas-Aps-Amga	6.318,78			331,21	5.449,32	538,26	8,52
Ambiente Servizi	6.122,42		4.959,16	489,79		673,47	11,00
Gea	6.267,23		2.882,92	242,22		3.142,08	50,14
Isa Isontina Ambiente	4.854,75		4.369,28	485,47		0,00	0,00
Mtf	1.653,46					-	-
Net	47,90		46,47	0,37		1,07	2,22
Snua	784,38	219,63	141,19	7,84		415,72	53,00
Uti Carnia	1.523,61		995,51	178,14		349,96	22,97
Uti Valli e Dolomiti Friulane	1.667,60		1.053,18	95,14		519,28	31,14

Tabella 3.39 – Composizione e scarti del multimateriale raccolto in Friuli Venezia Giulia nel 2019

Relativamente alle tipologie di raccolta multimateriale attive sul territorio regionale si evidenzia che, generalmente, la raccolta congiunta riguarda gli imballaggi in plastica e gli imballaggi in metallo, mentre la raccolta congiunta di imballaggi in vetro e in metallo ha riguardato esclusivamente il Comune di Trieste, servito da AcegasApsAmga Spa, e il Comune di Udine servito da Net Spa, che tuttavia ha gestito tali rifiuti con il codice EER150104 fino al 2020, anno in cui è stata gradualmente attivata la raccolta porta a porta monomateriale su tutto il territorio comunale.

In un unico caso, quello del Comune di San Quirino gestito nel 2019 da Snua, alla raccolta di plastica e metalli è stata abbinata la raccolta della carta.

Anche il Comune di Lignano Sabbiadoro, tramite l'affidatario MTF, ha raccolto congiuntamente plastica e lattine ma il dato sulla composizione dello stesso non è stato reso disponibile; per tale motivo nella tabella il dato non è presente.

Relativamente ai comuni gestiti da Isontina Ambiente si evidenzia che sono stati resi noti i dati sulla composizione del multimateriale ma non l'entità degli scarti, che pertanto nella tabella risultano nulli.

Per quanto riguarda Net Spa si evidenzia che i limitati quantitativi di multimateriale raccolti, a fronte di oltre 50 comuni serviti in regione, denotano che tale tipologia di raccolta non è comunemente praticata dal gestore e che, nei pochi comuni in cui il codice EER 150106 è stato raccolto, questo ha registrato quantitativi molto limitati.

Gli impianti regionali dedicati al trattamento della frazione raccolta in modalità multimateriale sono elencati nella seguente tabella.

Ambito	Ragione sociale	Comune	Potenzialità	UdM	Rif. dato tecnico
AIA	Eco Sinergie Scarl	San Vito al Tagliamento	10	t/h	linea multimateriale
AIA	Friul Julia Appalti - Srl	Povoletto	83.700	t/a	totale impianto
AIA	New Energy Fvg Srl	San Vito al Tagliamento	230	t/a	totale impianto
AIA	S.N.U.A. Srl	Aviano	93.600	t/a	totale impianto
AU	Boz Sei Srl	San Vito al Tagliamento	11.000	t/a	linea multimateriale
AU	Ca. Metal Srl	Ronchis	19000	t/a	linea metalli
AU	Calcina Iniziative Ambientali - Srl	Trieste	2.500	t/a	linea multimateriale
AU	Camilot Recycling Srl	Ronchis	10	t/a	linea carta
AU	Carta Da Macero di Mazzetti & Cantoni Srl	Povoletto	300	t/g	linea plastica
AU	Centro Recupero Metalli d'Addato Srl	Gorizia	20	t/g	linea multimateriale
AU	Cereda Sas di Filippo Cereda & C.	Magnano in Riviera	40	t/g	totale impianto
AU	Eco Studio Srl	Villesse	330	t/a	linea multimateriale
AU	Ergoplast Srl	Pradamano	10.000	t/a	linea carta
AU	I. Blu Srl	San Giorgio di Nogaro	115.000	t/a	linea multimateriale
AU	Idealservice Soc. Coop.	Rive d'Arcano	50.000	t/a	totale impianto
AU	Isontina Ambiente Srl	Moraro	40.500	t/a	totale impianto
AU	Italfer Srl	San Dorligo della Valle	13.100	t/a	linea metalli
AU	Italfer Srl	San Dorligo della Valle	100	t/a	linea multimateriale
AU	Julia Vitrum Spa	San Vito al Tagliamento	300.000	t/a	linea vetro
AU	Logica Srl	Trieste	113.000	t/a	totale impianto
AU	Metfer Srl	Trieste	17.000	t/a	totale impianto
AU	Pr Ecology Srl	Pordenone	25.000	t/a	totale impianto
AU	Riciclo System Srl	Monrupino	176,8	t/a	linea multimateriale
AU	Sphaerae Srl	Gorizia	22,6	t/g	linea non pericolosi
AU	Telfer S.R.L.	Fiume Veneto	26.360	t/a	linea non pericolosi
AUA	Adeco Srl	Lignano Sabbiadoro	18.480	t/a	linea carta
AUA	Ca. Metal Srl	Sedegliano	70.000	t/a	totale impianto
AUA	Camilot Recycling Srl	Ronchis	31.200	t/a	linea carta
AUA	Carta Da Macero di Mazzetti & Cantoni Srl	Povoletto	36.650	t/a	linea carta
AUA	Mansutti Recycling di Mansutti Jonni	Spilimbergo	500	t/a	linea carta
AUA	Micro Metal Srl	Vivaro	96	t/a	linea carta
AUA	Minudel Mauro	Azzano Decimo	50	t/a	linea carta
AUA	Pacorig F.Lli Sas di Bruno Pacorig & C.	Manzano	24	t/g	linea multimateriale

Tabella 3.40 – Impianti autorizzati al recupero dei rifiuti da raccolta multimateriale

3.4.13 Rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche – RAEE

Con il decreto legislativo 25 luglio 2005, n. 151 *“Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti”* sono state dettate le prime specifiche disposizioni finalizzate a ridurre l'impatto ambientale generato dalla presenza di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE) e dalla gestione dei rifiuti da esse generati (RAEE).

Il decreto, in particolare, ha imposto il raggiungimento di un tasso medio di raccolta separata per i RAEE provenienti dai nuclei domestici pari ad almeno 4 kg entro il 31 dicembre 2008, ha definito ruoli, oneri e competenze dei diversi attori della filiera, nonché ha regolato il sistema autorizzativo degli impianti, gli strumenti per il monitoraggio degli obiettivi di riciclaggio e recupero.

Il sistema di raccolta e recupero dei RAEE, introdotto dal D.Lgs. 151/2005 e dai suoi decreti attuativi ed entrato in vigore nel novembre 2007, attribuisce ai produttori e agli importatori di AEE l'onere di finanziare il sistema per il trattamento, il riciclo e lo smaltimento dei RAEE, imponendo loro di farsi carico di una quota di RAEE pari alla propria quota di mercato. Per sostenere tali oneri i produttori possono applicare un eco-contributo RAEE ai prodotti venduti.

La direttiva europea 2012/19/UE sui RAEE, entrata in vigore il 13 agosto 2012, è stata recepita dalla normativa nazionale con il decreto legislativo del 14 marzo 2014, n. 49 *“Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche”* che sostituisce quasi interamente il D.Lgs. 151/2005, mantenendo saldi i principi di base della responsabilità condivisa del “chi inquina paga” e introducendo importanti cambiamenti e fissa obiettivi di raccolta e riciclo ambiziosi.

Successivamente è stata emanata la direttiva europea 2018/849/CE, recepita in Italia con il decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 118 *“Attuazione degli articoli 2 e 3 della direttiva (UE) 2018/849, che modificano le direttive 2006/66/CE relative a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche”*.

Tra le principali novità della normativa vi è il metodo di calcolo dei tassi di raccolta, non più basati sui chilogrammi di rifiuti per ogni abitante, ma sulla quantità di RAEE raccolti in rapporto alla media delle apparecchiature nuove immesse sul mercato nei tre anni precedenti. Questo comporta un innalzamento degli obiettivi di raccolta, fissati a 65 tonnellate di RAEE, per ogni 100 tonnellate di nuovi apparecchi elettronici immessi sul mercato, da raggiungere entro il 2019.

In particolare sono previsti a partire da 15 agosto 2018 i seguenti obiettivi:

- per i RAEE che rientrano nelle categorie 1 o 4 dell'allegato III: recupero dell'85 %, e preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dell'80 %;
- per i RAEE che rientrano nella categoria 2 dell'allegato III: recupero dell'80 %, e preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio del 70 %;
- per i RAEE che rientrano nell'allegato III, categorie 5 o 6: recupero dell'75 %, e preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio del 55 %;
- per i RAEE che rientrano nella categoria 3 dell'allegato III: riciclaggio dell'80 %.

Il raggiungimento degli obiettivi di recupero viene calcolato, per ciascuna categoria, dividendo il peso dei RAEE che entrano nell'impianto di recupero, riciclaggio o preparazione per il riutilizzo, a seguito di trattamento adeguato, per il peso di tutti i RAEE raccolti separatamente per ciascuna categoria, espresso in percentuale.

Nell'ambito del sistema di raccolta e recupero dei RAEE, i comuni hanno il compito di gestire i centri di raccolta, gli orari di apertura e tutti i dettagli in merito ai conferimenti dei rifiuti, anche attraverso l'eventuale ritiro a domicilio. I comuni possono fare riferimento ai Sistemi Collettivi, collegati ai produttori, per l'avvio dei RAEE al trattamento.

I Sistemi Collettivi che gestiscono i RAEE provenienti dai nuclei domestici sono attualmente quattordici (Apirae - Cobat raee - Consorzio RLG - Ecodom - Ecoelit - Ecoem - Ecolamp - Ecolight - Ecoped - Esageraee - ERP - PvCycle Italia - Remedia - Ridomus) e afferiscono obbligatoriamente al Centro di Coordinamento RAEE, un consorzio di natura privata che opera sotto la supervisione del Comitato di Vigilanza e Controllo.

I Sistemi Collettivi si occupano di tutte le fasi successive alla raccolta attraverso un sistema integrato che prevede il ritiro presso i centri di raccolta, il trasporto alle aziende di trattamento accreditate, il trattamento secondo criteri ambientali e di sicurezza, il recupero e l'avvio a riciclo delle materie riciclabili e lo smaltimento delle parti residue.

Il conferimento dei RAEE da parte delle utenze domestiche può avvenire direttamente presso i centri di raccolta comunali, ove i RAEE sono raccolti separatamente sulla base di una suddivisione in cinque gruppi:

- R1: freddo e clima, apparecchi quali Frigoriferi, condizionatori, congelatori, ecc.;
- R2: grandi bianchi Lavatrici, quali asciugatrici, lavastoviglie, cappe, forni, ecc.;
- R3: televisori e monitor, quali televisori e schermi a tubo catodico, LCD o plasma, ecc.;
- R4: PED, CE, ITC, apparecchi illuminanti ed altro quali Computer e apparecchi informatici, telefoni, apparecchi di illuminazione, pannelli fotovoltaici, ecc.;
- R5: sorgenti luminose, quali lampadine a basso consumo, lampade e led, lampade a neon, lampade fluorescenti, ecc..

Sul sito web del Centro di Coordinamento RAEE (www.cdcrabee.it) è riportato l'elenco aggiornato dei centri di raccolta presenti sul territorio, presso i quali le utenze domestiche possono conferire le apparecchiature elettriche ed elettroniche di cui intendono disfarsi.

I RAEE sono inoltre conferibili al sistema di raccolta tramite due ulteriori modalità:

- Modalità 1 *contro 1*: consegnando gratuitamente il RAEE al punto vendita al momento dell'acquisto di un prodotto equivalente.
- Modalità 1 *contro 0*: consegnando gratuitamente il vecchio apparecchio anche senza effettuare un nuovo acquisto. Il servizio è obbligatorio presso i punti vendita di grandi dimensioni e per apparecchi di dimensioni inferiori a 25 cm, e in forma volontaria presso gli altri punti di vendita.

I benefici derivanti da una corretta separazione dei RAEE sono il miglioramento delle percentuali di raccolta differenziata grazie al recupero di materie plastiche, metalli, vetro, la diminuzione di rifiuti da smaltire in discarica ed il corretto smaltimento delle sostanze pericolose in essi contenute.

Relativamente alla produzione dei RAEE in Friuli Venezia Giulia, la seguente figura mostra che nell'arco temporale considerato i quantitativi sono in genere aumentati fino al 2010, raggiungendo valori prossimi a 9.000 t.

Come illustrato, a partire dal 2012 la produzione ha registrato un iniziale calo, per poi stabilizzarsi su valori annui compresi tra 7.000 e 8.000 t. La produzione pro-capite nel 2019 è stata superiore a 6,5 kg.

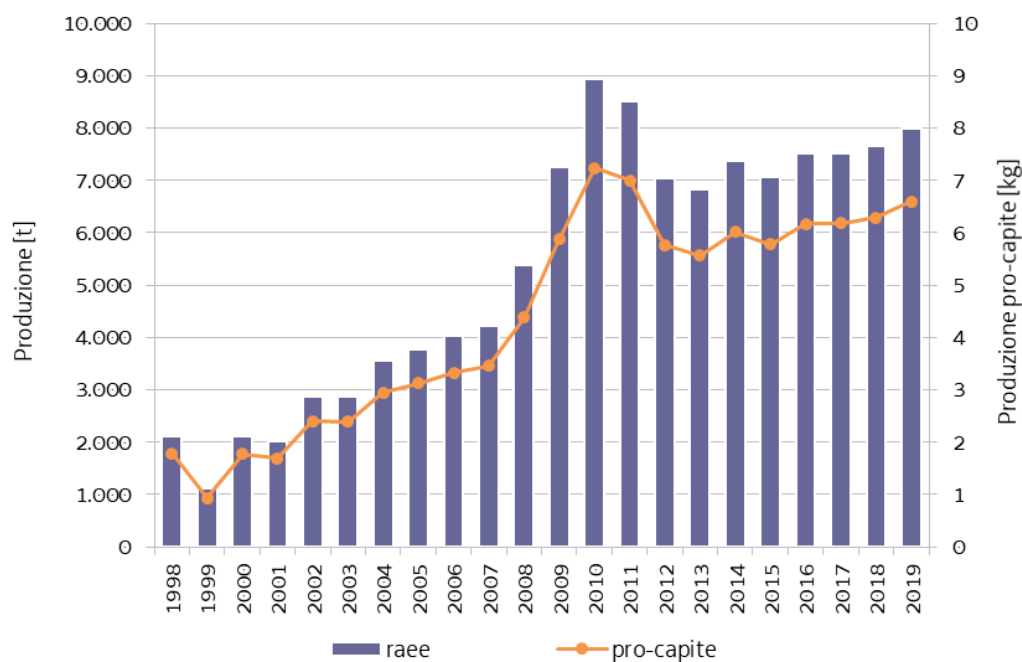


Figura 3.76 – Produzione dei rifiuti RAEE nel periodo 1998-2019

Nella seguente figura è rappresentata la destinazione dei rifiuti RAEE prodotti in Friuli Venezia Giulia nell'anno 2019. La quasi totalità degli stessi, pari al 96%, è stata avviata a trattamento in impianti fuori regione e solamente il restante 4% è stato trattato in impianti regionali.

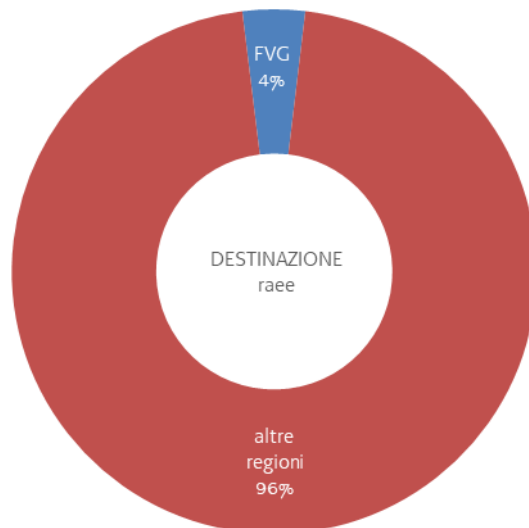


Figura 3.77 – Destinazione dei rifiuti RAEE nel 2019

Come illustrato nella seguente figura, nel 2019 i rifiuti RAEE prodotti in regione sono stati principalmente, per il 79%, avviati a recupero di materia presso impianti ubicati fuori regione mentre il restante 21% è stato inviato a impianti di selezione. Limitate quantità, inferiori allo 0,1%, sono state inviate a stoccaggio preliminare alle attività di recupero effettuate presso altri impianti.

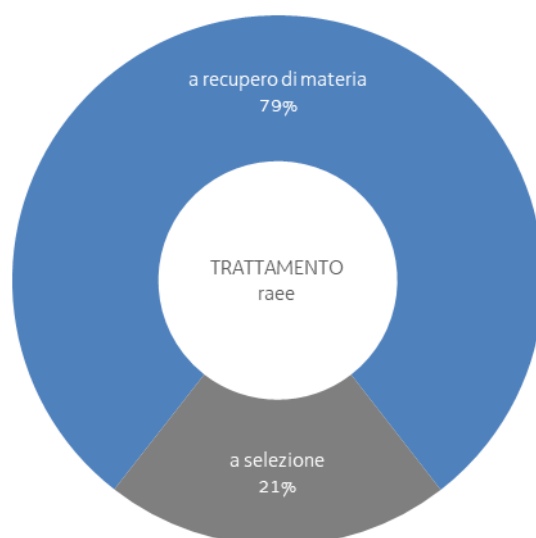


Figura 3.78 – Trattamento dei RAEE nel 2019

Gli impianti che hanno trattato i rifiuti RAEE nel 2019 sono elencati nella seguente tabella, nella quale sono indicati anche l'ubicazione e i quantitativi ricevuti dal singolo impianto.

Raee 200121, 200123, 200135, 200136	Quantità trattata [t]
a recupero di materia	
ECOLFER - San Stino di Livenza	33
ESO RECYCLING - Sandrigo	523
NEW ECOLOGY CON SIGLA NEC - Fossò	4.678
SPHERAE - Gorizia	28
STENA TECHNOWORLD - Angiari	911
STENA TECHNOWORLD - Cavenago di Brianza	35
a selezione	
S.E.A. - SERVIZI ECOLOGICI AMBIENTALI - Malo	723
S.E.A. - SERVIZI ECOLOGICI AMBIENTALI - Romano d'Ezzelino	632
S.N.U.A. - Aviano	260
Z.A.I. - Portogruaro	42
a stoccaggio	
CA. METAL - Ronchis	15
ESO RECYCLING - Sandrigo	0,2
NEDA AMBIENTE FVG - Palmanova	0,1
SE.FI. AMBIENTE - San Donà di Piave	21

Tabella 3.41 – Impianti che hanno trattato rifiuti RAEE nel 2019

Nella seguente tabella sono elencati gli impianti autorizzati al trattamento dei RAEE di cui ai codici EER 200121, 200123, 200135 e 200136, ad esclusione degli impianti che effettuano esclusivamente operazioni di stoccaggio.

Ambito	Ragione sociale	Comune	Potenzialità	UdM	Rif. dato tecnico
AU	Logica Srl	Trieste	113000	t/a	totale impianto
AU	Pr Ecology Srl.	Pordenone	25000	t/a	totale impianto
AU	Querciambiente Soc. Coop. Soc.	Muggia	950	t/a	linea raee
AU	Re.Te. Srl	Fiume Veneto	800	t/a	linea raee
AU	Sphaerae Srl	Gorizia	18000	t/a	linea raee
AU	Telfer Srl	Fiume Veneto	26360	t/a	totale impianto
AU	Truccolo Angelo Srl	Fontanafredda	400	t/a	linea raee
AUA	Metfer Srl	Trieste	1000	t/a	linea raee
AUA	Raffin Srl	Udine	150	t/a	linea raee
AUA	Soranzio Federica & Bussanich Snc	Monfalcone	60	t/a	linea raee
AUA	Zotti Gaetano	Staranzano	3000	t/a	totale impianto

Tabella 3.42 – Impianti autorizzati al recupero dei RAEE

3.4.14 Rifiuti da raccolte selettive

Sono oggetto di raccolta selettiva i rifiuti urbani che, pur avendo un'origine domestica, contengono sostanze pericolose e che, per tale motivo, devono essere gestiti diversamente dal flusso dei rifiuti urbani non differenziati.

Spesso si tratta di oggetti di uso comune che, una volta terminato il loro ciclo di vita, rappresentano un potenziale pericolo per la salute umana e per l'ambiente.

Questa tipologia di rifiuti comprende generalmente:

- pile e batterie a secco,
- accumulatori per auto e autoveicoli,
- farmaci scaduti,
- prodotti e relativi contenitori etichettati T (tossici) o F (infiammabili),
- vernici, pitture, colori, coloranti, inchiostri,
- smacchiatori e solventi,
- prodotti fotografici,
- prodotti contenenti mercurio,
- olio minerale per autotrazione,
- olio vegetale esausto.

Una corretta gestione di tali rifiuti deve essere volta ad evitarne la commistione con la frazione indifferenziata dei rifiuti urbani. Per tale motivo la raccolta di dette frazioni deve avvenire esclusivamente presso appositi contenitori stradali o presso i centri di raccolta comunali o con specifici sistemi di raccolta domiciliare. Si va sempre più diffondendo la predisposizione di apposite aree dedicate alla raccolta di tali tipologie di rifiuti presso aree ad elevato transito di persone, come ad esempio centri commerciali, supermercati, ambulatori medici e farmacie.

Pile, batterie e accumulatori per auto: le pile e le batterie di comune uso domestico contengono metalli pesanti quali cadmio, zinco, cromo e piombo che possono inquinare l'ambiente se non gestiti in modo corretto. Le batterie e gli accumulatori raccolti in modo differenziato in regione nel 2019 ammontano a oltre 370 t. Il Cobat, Consorzio obbligatorio batterie al piombo esauste, assicura sull'intero territorio nazionale la raccolta di questa particolare tipologia di rifiuto mediante una rete di propri incaricati, che

successivamente conferiscono le batterie esauste presso impianti di recupero consorziati che ne garantiscono il corretto trattamento. L'attività svolta dal Cobat non soltanto tutela l'ambiente ma, rigenerando nuovo materiale che in massima parte viene successivamente utilizzato per la produzione di nuove batterie, realizza un modello virtuoso di sviluppo sostenibile. Il Cobat inoltre, per incentivare la raccolta delle batterie esauste, soprattutto in quei settori dove maggiormente si presenta il rischio dell'abbandono incontrollato, propone ai referenti istituzionali territoriali la stipula di specifici accordi, per collaborare allo sviluppo di azioni di informazione e sensibilizzazione dei cittadini relativamente alla pericolosità derivante da uno scorretto comportamento nella gestione delle batterie esauste.

Oli minerali: gli oli minerali raccolti in regione in modo differenziato nel 2019 ammontano a circa 160 t. Il COOU, Consorzio Obbligatorio Oli Usati, nato in attuazione del decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 95 *"Attuazione delle direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli olii usati"*, ha il compito di garantire la raccolta e la corretta gestione degli oli lubrificanti esausti e di informare i cittadini sui rischi ambientali connessi ad una non corretta gestione degli stessi.

Oli vegetali: l'olio alimentare esausto è un residuo che proviene dalla frittura di oli di semi vegetali o dell'olio d'oliva. Le alte temperature a cui l'olio viene sottoposto causano una modifica della sua struttura polimerica, l'olio quindi si ossida ed assorbe le sostanze inquinanti derivanti dalla carbonizzazione dei residui alimentari. L'olio è un rifiuto non pericoloso che deve essere recuperato tramite la raccolta differenziata e conferito ad aziende raccoglitrice autorizzate iscritte al Conoe, Consorzio Obbligatorio Nazionale di raccolta e trattamento di Oli vegetali e grassi animali esausti. Le aziende autorizzate dal Consorzio conferiscono l'olio ad imprese rigeneratrici che trattano il prodotto rendendolo materia prima, in tal modo l'olio vegetale esausto da rifiuto viene riciclato e trasformato in risorsa energetica.

Nel 2019 in regione sono state gestite in modo differenziato circa 470 t di olio vegetale esausto.

Farmaci scaduti: il pericolo dei medicinali scaduti è molto simile a quello delle pile poichè, se smaltiti in modo scorretto, le sostanze di cui sono composti possono disperdersi e inquinare l'ambiente. La parte pericolosa del prodotto è quella costituita dai principi attivi.

Se mischiati in discarica ai rifiuti non differenziati, possono dar luogo ad emanazioni tossiche e possono inquinare il percolato. Inoltre la presenza di antibiotici nei rifiuti può favorire la selezione di ceppi di microbi e virus pericolosi. È per questo motivo che i farmaci scaduti devono essere conferiti negli appositi contenitori presso le farmacie e le isole ecologiche.

Lo smaltimento dei farmaci scaduti avviene generalmente attraverso la termodistruzione, oppure attraverso inertizzazione in contenitori ermetici. In regione, nel 2019, sono state oggetto di raccolta differenziata circa 124 t di farmaci.

Vernici, solventi, colle, acidi: sono tutti prodotti, anche di uso familiare e quotidiano, come alcuni acidi usati per la pulizia, riconoscibili perché sui loro contenitori sono riportati appositi simboli che ne indicano la tossicità e l'inflammabilità. Anche in questo caso il conferimento deve avvenire presso i centri di raccolta comunale o le isole ecologiche. Nel 2019 in regione sono state raccolte in modo differenziato circa 670 t di tali rifiuti.

Cartucce e toner: derivano dalla dismissione delle cartucce a getto d'inchiostro e toner per stampanti laser esauriti. Danno origine a rifiuti che possono essere classificati sia come rifiuti pericolosi che non pericolosi e la cui produzione è sempre più diffusa in ambito domestico. Nel 2019 in regione sono state raccolte in modo differenziato circa 34 t di tale tipologia di rifiuti.

La seguente figura mostra l'andamento della produzione di rifiuti da raccolte selettive nell'arco temporale 1998-2019. In generale la produzione di detti rifiuti mostra un andamento crescente, accentuato nell'ultimo biennio, quando si è raggiunto il massimo valore di produzione, corrispondente a quasi 1.900 t nell'anno 2019. La produzione pro-capite ha registrato nel 2019 il valore di 1,55 kg.

Il progressivo aumento della raccolta di tali rifiuti può essere spiegato con il maggiore utilizzo, da parte dei cittadini, dei centri di raccolta comunali, sottraendo in tal modo dal rifiuto urbano residuo una frazione di rifiuti pericolosi.

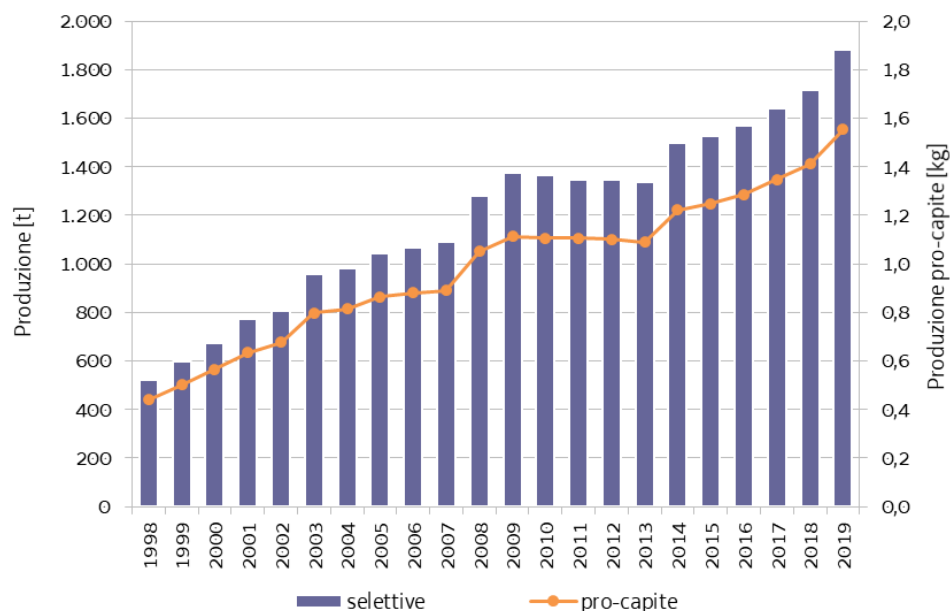


Figura 3.79 – Produzione dei rifiuti da raccolte selettive nel periodo 1998-2019

Nella seguente figura è rappresentata la destinazione dei rifiuti da raccolte selettive prodotti in Friuli Venezia Giulia nell'anno 2019. Oltre la metà degli stessi, pari a 68%, è stata avviata a trattamento in regione, mentre il restante 32% è stato trattato in impianti fuori regione.

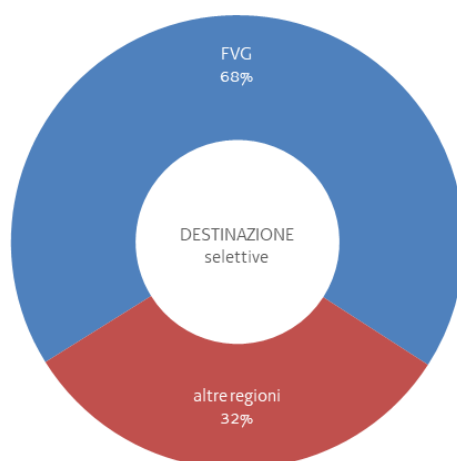


Figura 3.80 – Destinazione dei rifiuti da raccolte selettive nel 2019

Relativamente alla gestione dei rifiuti da raccolte selettive prodotti in regione nell'anno 2019, il seguente grafico mostra che la maggior parte degli stessi rifiuti, pari al 84%, è stata avviata a stoccaggio preliminare

ad operazioni di trattamento effettuate successivamente presso altri impianti, il 15% a trattamento chimico fisico e l'1% a recupero di materia.

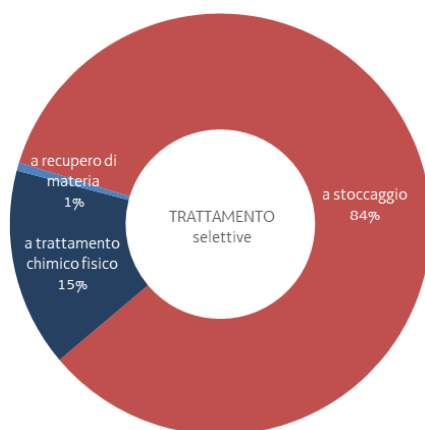


Figura 3.81 – Trattamento dei rifiuti da raccolte selettive nel 2019

Gli impianti che hanno trattato i rifiuti da raccolte selettive nel 2019 sono elencati nella seguente tabella, nella quale sono indicati anche l'ubicazione e i quantitativi ricevuti dal singolo impianto.

Selettive	Quantità trattata [t]
a recupero di materia	
EFFEC2 - Settimo Milanese (MI)	0,2
IMPRAM - Talmassons	4
NEW ECOLOGY CON SIGLA NEC - Fossò (VE)	0,3
TECNO AMBIENTE - Genova (GE)	0,1
VIDORI SERVIZI AMBIENTALI - Vidor (TV)	7
a recupero energetico	
ECO-MISTRAL - Spilimbergo	2
a stoccaggio	
CALCINA INIZIATIVE AMBIENTALI - Trieste	2
CENTRO RISORSE - Motta di Livenza (TV)	29
CO.GE. ECOLOGICA SNC DI COZZARIN A. & GERARDI S. - Cordenons	3
COOPERATIVA SOCIALE KARPO'S - Porcia	7
DE LUCA SERVIZI AMBIENTE - Vittorio Veneto (TV)	94
ECO SINERGIE - San Vito al Tagliamento	48
ECOREX - Monselice (PD)	19
ESO RECYCLING - Sandrigo (VI)	76
FENICE ECOLOGIA - Gradisca d'Isonzo	529
FRIUL JULIA APPALTI - Pradamano	0,03
INFANTI & DE FAVERI - Portogruaro (VE)	15
NEDA AMBIENTE FVG - Bagnaria Arsa	14
NEDA AMBIENTE FVG - Palmanova	263
QUERCIAMBIENTE - Muggia	32
RICICLO SYSTEM - Monrupino	5
S.ECO. - SERVIZI ECOLOGICI - Verona (VR)	0,02
S.N.U.A. - Aviano	52
SAPI - Pasian di Prato	346
SE.FI. AMBIENTE - San Donà di Piave (VE)	77
TRAS-ECO - Ceggia (VE)	6
UDINESE SERVIZI E FORNITURE DI DEL GIUDICE LEONARDO E GREATTI LUISA -	8
Z.A.I. - Portogruaro	1
a trattamento chimico fisico	
CENTRO RISORSE - Motta di Livenza	295

Tabella 3.43 – Impianti che hanno trattato rifiuti da raccolte selettive nel 2019

Tra le raccolte selettive si analizzano, in particolare, i farmaci e gli oli.

I rifiuti costituiti da farmaci e medicinali, di cui ai codici EER200131 e 200132, sono stati studiati separatamente in quanto oggetto di azioni di prevenzione del Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti. La seguente figura mostra l'andamento della produzione di tale tipologia di rifiuti nell'arco temporale 1998-2019. Fino al 2011 l'andamento registrato è piuttosto altalenante, a partire dal 2012 invece la produzione risulta più costante, leggermente decrescente. Nel 2019 i quantitativi di rifiuti di farmaci e medicinali prodotti in regione sono stati superiori a 115 t. Per quanto riguarda la produzione pro-capite, nel 2019 si sono registrati valori dell'ordine di 0,1 kg.

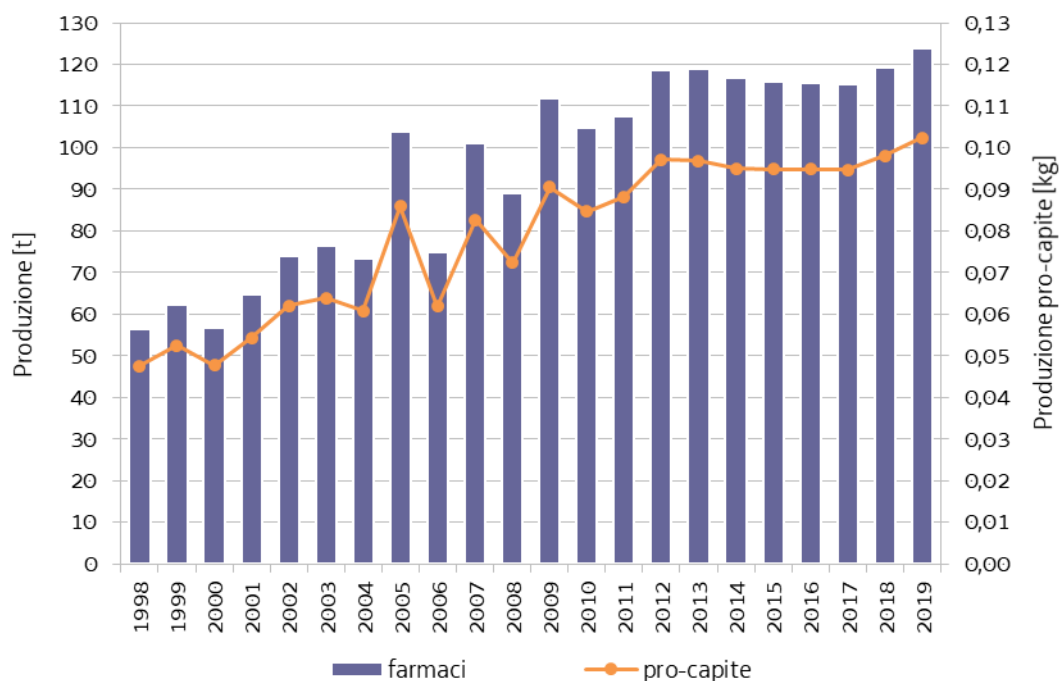


Figura 3.82 – Produzione di farmaci e medicinale in Friuli Venezia Giulia nel periodo 1998-2019

Per quanto riguarda la destinazione geografica dei rifiuti costituiti da farmaci e medicinale, si evidenzia nella seguente figura che la totalità degli stessi, nel 2019, è stata trattata in impianti regionali.

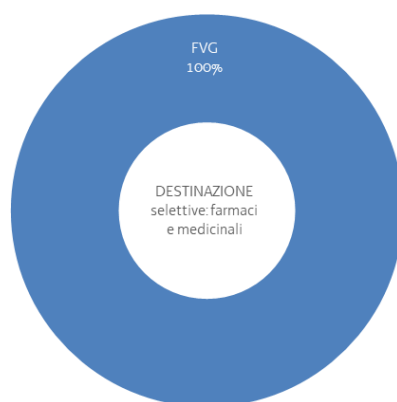


Figura 3.83 – Destinazione di farmaci e medicinale nel 2019

Come illustrato di seguito i rifiuti costituiti da farmaci e medicinale prodotti in regione sono stati avviati quasi esclusivamente a stoccaggio preliminare ad operazioni di trattamento effettuate successivamente presso altri impianti mentre solo il 2% è stato avviato direttamente a operazioni di recupero energetico.

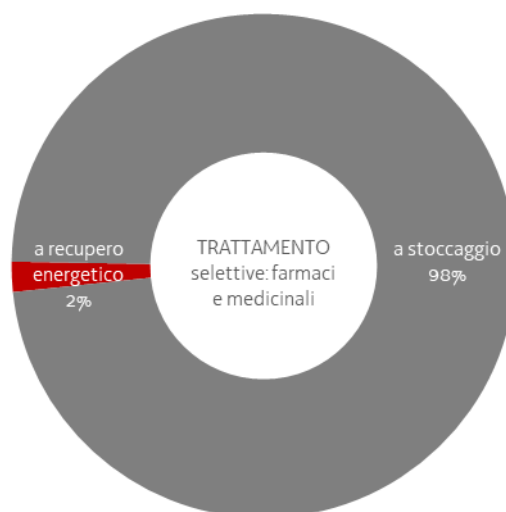


Figura 3.84 – Trattamento di farmaci e medicinali nel 2019

Gli impianti che hanno trattato rifiuti costituiti da farmaci e medicinale nel 2019 sono elencati nella seguente tabella, nella quale sono indicati anche l'ubicazione e i quantitativi ricevuti dal singolo impianto.

Selettive: farmaci e medicinali EER 200131 e 200133	Quantità trattata [t]
a recupero energetico	
ECO-MISTRAL - Spilimbergo	2
a stoccaggio	
ECO SINERGIE - San Vito al Tagliamento	25
FENICE ECOLOGIA - Gradisca d'Isonzo	87
S.N.U.A. - Aviano	10

Tabella 3.44 – Impianti che hanno trattato farmaci e medicinali nel 2019

I rifiuti costituiti da oli e grassi vegetali, di cui ai codici EER200125, sono stati analizzati separatamente in quanto la loro gestione è particolarmente delicata. È fondamentale che vengano raccolti separatamente in quanto la comune pratica di gettarli negli scarichi domestici comporta difficoltà di trattamento agli impianti di depurazione delle acque. Negli ultimi anni alcuni gestori della raccolta dei rifiuti urbani hanno avviato progetti sperimentali che consistono nella raccolta domiciliare degli oli di cucina tramite appositi contenitori da conferire successivamente presso i centri di raccolta.

Relativamente alla produzione dei rifiuti costituiti da oli in regione, la seguente figura mostra che nell'arco di tempo considerato, l'andamento è stato crescente fino ai massimi valori raggiunti nel 2019, pari a 472 t. Parimenti la produzione pro-capite ha raggiunto il valore massimo di circa 0,4 kg, nel 2019.

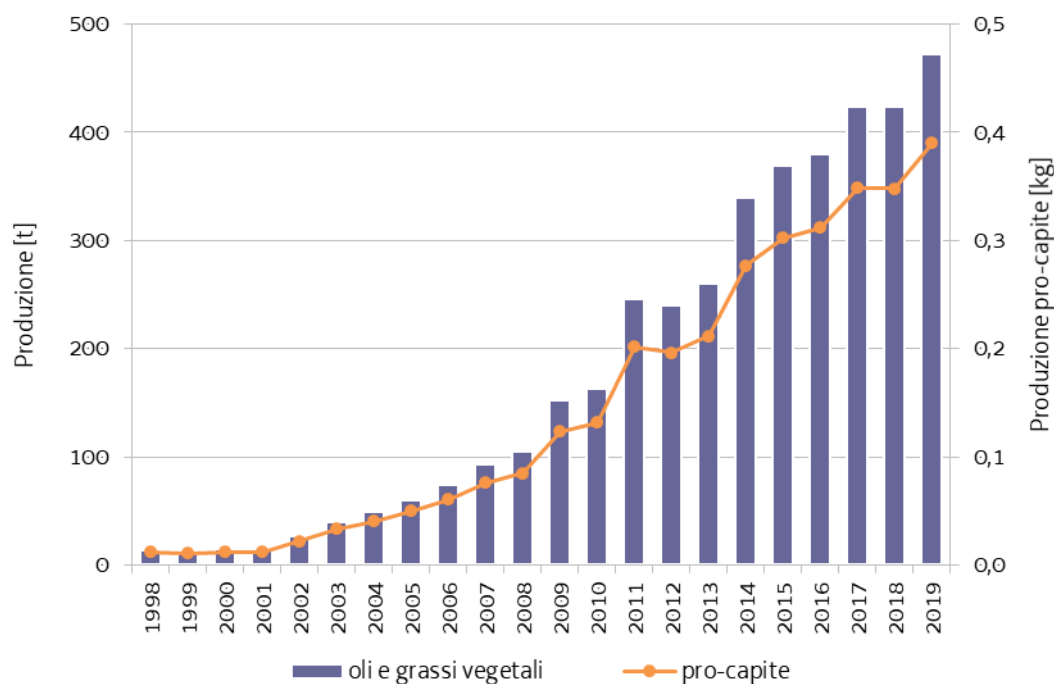


Figura 3.85 – Produzione degli oli e grassi vegetali nel periodo 1998-2019

Nella seguente figura è rappresentata la destinazione dei rifiuti costituiti da oli e grassi vegetali prodotti in Friuli Venezia Giulia nell'anno 2019. Oltre la metà degli stessi, pari al 76%, è stata inviata a impianti ubicati in regione, mentre il restante 24% è stato inviato in impianti fuori regione.

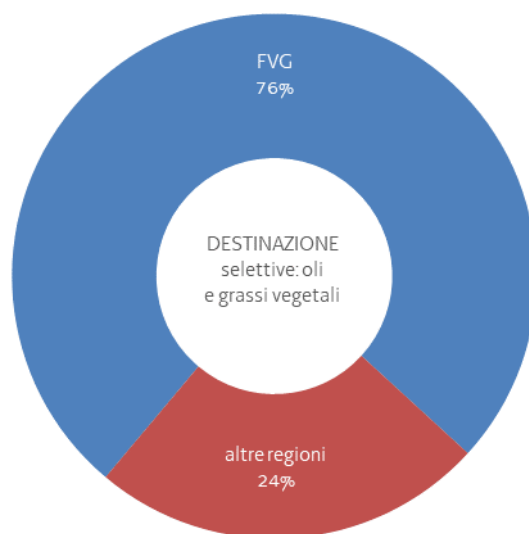


Figura 3.86 – Destinazione degli oli e grassi vegetali nel 2019

Relativamente alla gestione dei rifiuti costituiti da oli e grassi vegetali prodotti in regione nell'anno 2019, di seguito la figura mostra che la totalità degli stessi rifiuti è stata avviata a stoccaggio preliminare ad operazioni di recupero effettuate successivamente presso altri impianti.

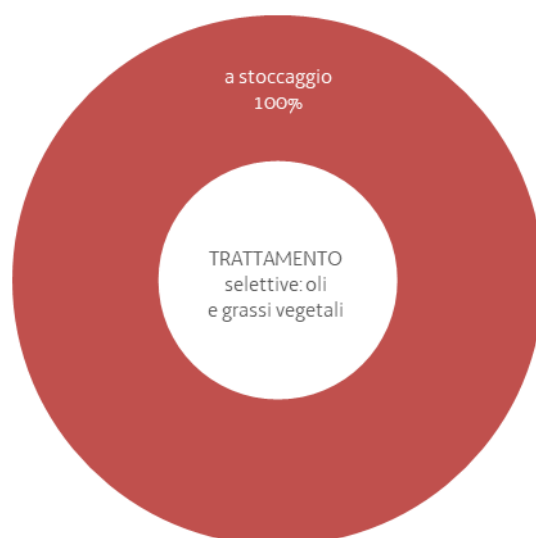


Figura 3.87 – Trattamento degli oli e grassi vegetali nel 2019

Gli impianti che hanno trattato i rifiuti costituiti da oli e grassi vegetali nel 2019 sono elencati nella seguente tabella, nella quale sono indicati anche l'ubicazione e i quantitativi ricevuti dal singolo impianto.

Oli e grassi vegetali EER 200125	Quantità totale [t]
a stoccaggio	
SAPI - Pesian di Prato	346
DE LUCA SERVIZI AMBIENTE - Vittorio Veneto (TV)	77
SE.FI. AMBIENTE - San Donà di Piave (VE)	30
TRAS-ECO - Ceggia (VE)	6
CO.GE. ECOLOGICA SNC DI COZZARIN A. & GERARDI S. - Cordenons	7
NEDA AMBIENTE FVG - Palmanova	1

Tabella 3.45 – Impianti che hanno trattato oli e grassi vegetali nel 2019

3.5 Rifiuti di imballaggio

I rifiuti di imballaggio contraddistinti dai codici EER150101, 150102, 150103, 150104, 150105, 150106, 150107, 150109, 150110, 150111 e nel 2019, come evidenziato dalla figura che segue, hanno rappresentato complessivamente il 19% della produzione dei rifiuti urbani, per un quantitativo di quasi 110.000 t.

Gli imballaggi rappresentano inoltre la parte più considerevole della frazione secca da raccolta differenziata.

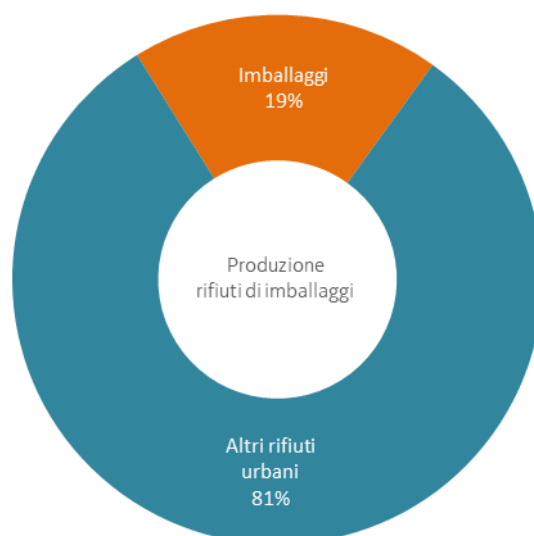


Figura 3.88 – Produzione dei rifiuti di imballaggio nel 2019

La direttiva 94/62/UE definisce le disposizioni dell'UE sulla gestione degli imballaggi e dei rifiuti d'imballaggio al fine di armonizzarne le misure gestionali e prevenirne l'impatto sull'ambiente. La direttiva è stata modificata dalla direttiva 2018/852/UE, recepita a livello nazionale dal D.Lgs. 116/2020, che mira a prevenire la produzione di rifiuti di imballaggi e promuoverne il riutilizzo e il riciclaggio per contribuire alla transizione verso un'economia circolare.

Secondo la norma è considerato imballaggio il prodotto, composto di materiali di qualsiasi natura, adibito a contenere determinate merci, dalle materie prime ai prodotti finiti, a proteggerle, a consentire la loro manipolazione e la loro consegna dal produttore al consumatore o all'utilizzatore, ad assicurare la loro presentazione, nonché gli articoli a perdere usati allo stesso scopo.

La norma classifica gli imballaggi in:

- imballaggio primario o imballaggio per la vendita: l'imballaggio concepito in modo da costituire, nel punto vendita, un'unità di vendita per l'utente finale o il consumatore;
- imballaggio secondario o imballaggio multiplo: l'imballaggio concepito in modo da costituire, nel punto vendita, il raggruppamento di un certo numero di unità di vendita, indipendentemente dal fatto che sia venduto come tale all'utente finale o al consumatore, o che serva soltanto a facilitare il rifornimento degli scaffali nel punto vendita. Esso può essere rimosso dal prodotto senza alterarne le caratteristiche;
- imballaggio terziario o imballaggio per il trasporto: l'imballaggio concepito in modo da facilitare la manipolazione e il trasporto di un certo numero di unità di vendita oppure di imballaggi multipli per evitare la loro manipolazione ed i danni connessi al trasporto, esclusi i container per i trasporti stradali, ferroviari, marittimi ed aerei.

Inoltre la direttiva definisce quale "imballaggio riutilizzabile" l'imballaggio o componente di imballaggio che è stato concepito, progettato e immesso sul mercato per sopportare nel corso del suo ciclo di vita molteplici spostamenti o rotazioni all'interno di un circuito di riutilizzo, con le stesse finalità per le quali è stato concepito.

Al fine di contribuire alla transizione verso un'economia circolare, i rifiuti di imballaggio, come le altre frazioni di rifiuti, devono seguire la gerarchia di gestione stabilita dall'articolo 4 della direttiva 2008/98/CE, pertanto è necessario in primo luogo prevenire la produzione dei medesimi, poi riutilizzare, riciclare e recuperare gli stessi, limitandone quanto più possibile il conferimento in discarica.

La normativa per i rifiuti di imballaggio stabilisce sia obiettivi di prevenzione che di recupero e riciclaggio.

A livello nazionale, il D.Lgs. 152/2006 individua il CONAI, Consorzio Nazionale Imballaggi, come l'organismo delegato a garantire il raggiungimento degli obiettivi di prevenzione, recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio e a garantire il necessario raccordo tra l'attività di raccolta differenziata effettuata dalle pubbliche amministrazioni e gli operatori economici coinvolti nel sistema di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio.

In tema di prevenzione è utile inoltre ricordare la direttiva 2015/720/UE che ha modificato la direttiva 94/62/CE per quanto riguarda la riduzione dell'utilizzo di borse di plastica in materiale leggero, introducendo specifici obiettivi

Gli obiettivi da raggiungere a livello comunitario, relativamente alla prevenzione dei rifiuti di imballaggio ai sensi della direttiva 94/62/CE, sono riassunti nella seguente tabella.

Termine	Obiettivo
31 dicembre 2018	fornitura a pagamento di borse di plastica di materiale leggero pro-capite
31 dicembre 2019	non più di 90 borse di plastica di materiale leggero pro-capite
31 dicembre 2025	non più di 40 borse di plastica di materiale leggero pro-capite

Tabella 3.46 – Obiettivi di riduzione dell'utilizzo di borse di plastica in materiale leggero

In tal senso dall'1 gennaio 2018 è entrata in vigore in Italia la legge 3 agosto 2017, n. 123 *“Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 20 giugno 2017, n. 91, recante disposizioni urgenti per la crescita economica nel Mezzogiorno”* che regola l'uso dei sacchetti di plastica leggeri e ultraleggeri. La legge impone che i sacchetti di plastica per la spesa con spessore della singola parete inferiore a 15 micron siano sia biodegradabili che compostabili, certificati come tali da appositi enti e forniti al consumatore a pagamento.

Gli obiettivi in materia di recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio previsti dalla direttiva 94/62/CE a partire dal 2025 sono i seguenti:

- 1) entro il 31 dicembre 2025:
 - il riciclo di almeno il 65 % in peso di tutti i rifiuti di imballaggio;
 - obiettivi minimi di riciclaggio, in termini di peso, per quanto concerne i seguenti materiali specifici contenuti nei rifiuti di imballaggio:
 - a) 50 % per la plastica;
 - b) 25 % per il legno;
 - c) 70 % per i metalli ferrosi;
 - d) 50 % per l'alluminio;
 - e) 70 % per il vetro;
 - f) 75 % per la carta e il cartone;
- 2) entro il 31 dicembre 2030:
 - il riciclo di almeno il 70 % in peso di tutti i rifiuti di imballaggio;
 - obiettivi minimi di riciclaggio, in termini di peso, per quanto concerne i seguenti materiali specifici contenuti nei rifiuti di imballaggio:
 - a) 55 % per la plastica
 - b) 30 % per il legno;
 - c) 80 % per i metalli ferrosi;
 - d) 60 % per l'alluminio;
 - e) 75 % per il vetro;
 - f) 85 % per la carta e il cartone.

Nella seguente tabella si riassumono gli obiettivi comunitari in materia di recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio al 2025 e al 2030.

Termine	Obiettivi	
31 dicembre 2025	Riciclaggio totale 65 %	
	Materiali specifici	50 % per la plastica
		25 % per il legno
		70 % per i metalli ferrosi
		50 % per l'alluminio
		70 % per il vetro
		75 % per la carta e il cartone
31 dicembre 2030	Riciclaggio totale 70 %	
	Materiali specifici	55 % per la plastica
		30 % per il legno
		80 % per i metalli ferrosi
		60 % per l'alluminio
		75 % per il vetro
		85 % per la carta e il cartone

Tabella 3.47 – Obiettivi di recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio di cui alla direttiva 94/62/CE

Relativamente alla produzione dei rifiuti di imballaggio sul territorio regionale, la seguente figura mostra l'andamento crescente registrato nell'arco temporale 1998-2019. Dopo una fase di stallo nell'intervallo 2012-2015, con valori pari 100.000 t annue, a partire dall'anno 2016 la produzione è cresciuta costantemente fino a raggiungere nel 2019 valori prossimi a 110.000 t, con una produzione pro-capite pari a 90 kg.

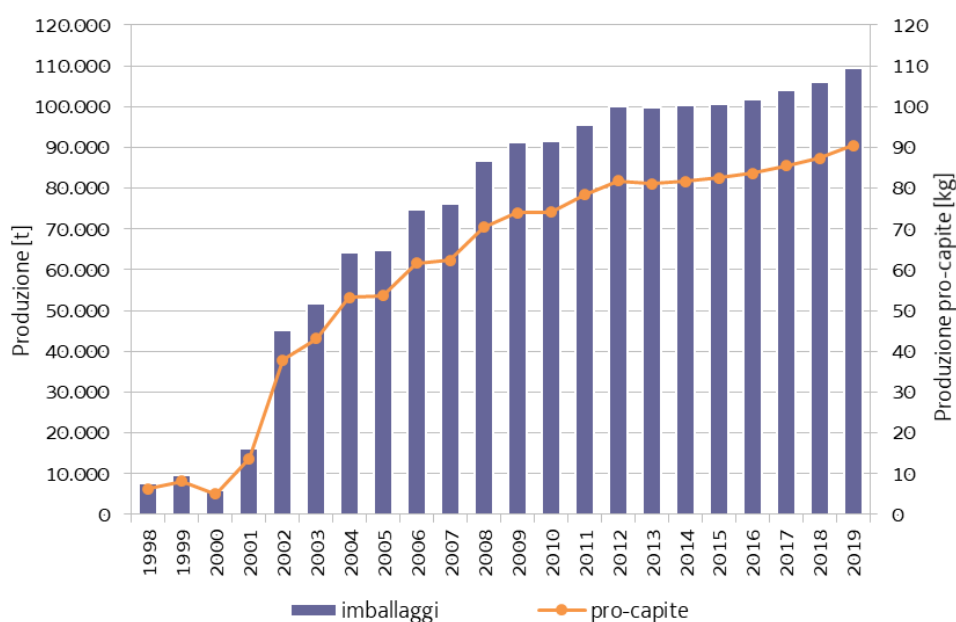


Figura 3.89 – Produzione dei rifiuti di imballaggio nel periodo 1998-2019

Nella seguente figura è rappresentata la destinazione dei rifiuti di imballaggio prodotti in Friuli Venezia Giulia nell'anno 2019. La maggior parte degli stessi, pari a 87%, è stata avviata a trattamento in regione, mentre il restante 13% è stato trattato in impianti fuori regione.

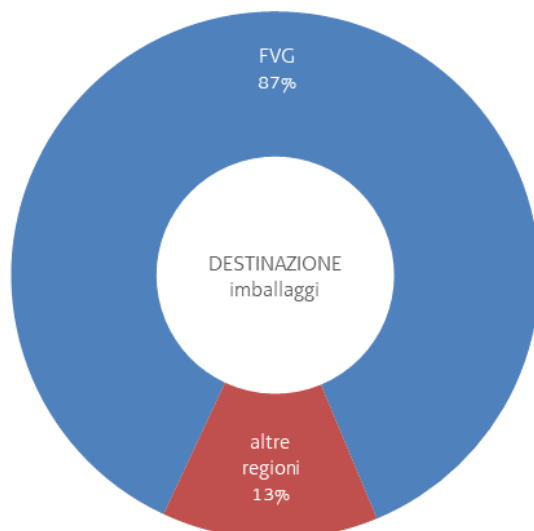


Figura 3.90 – Destinazione dei rifiuti di imballaggio nel 2019

Relativamente alla gestione dei rifiuti di imballaggio prodotti in regione nell'anno 2019, la figura che segue evidenzia che oltre la metà degli stessi, pari a 60%, è stata avviata a selezione, il 21% è stato sottoposto a recupero di materia e il restante 19% a stoccaggio preliminare ad operazioni di recupero effettuate successivamente presso altri impianti.



Figura 3.91 – Trattamento dei rifiuti di imballaggio nel 2019

Gli impianti che hanno trattato i rifiuti di imballaggio nel 2019 sono elencati nella seguente tabella, nella quale sono indicati anche l'ubicazione e i quantitativi ricevuti dal singolo impianto.

Imballaggi EER 150101 150102 150103 150104 150106 150107	Quantità trattata [t]
a recupero di materia	
ECOPATE' - Musile di Piave (VE)	12.731
IDEALSERVICE / I.BLU - Rive d'Arcano	3.773
ECO SINERGIE - San Vito al Tagliamento	2.399
CALCINA INIZIATIVE AMBIENTALI - Trieste	1.286
ISONTINA AMBIENTE - Moraro	1.056
S.N.U.A. - Aviano	978
ERGOPLAST - Pradamano	370
LA SAN NICOLO' DI BUIATTI FRANCESCO & C. - Pavia di Udine	218
CARTA DA MACERO DI MAZZETTI E CANTONI - Povoletto	108
CECCATO RECYCLING - Castelfranco Veneto (TV)	83
CORTE - Buja	41
BOZ SEI - San Vito al Tagliamento	32
EFFEDUE - Gavardo (BS)	19
a selezione	
S.N.U.A. - Aviano	14.770
ECO SINERGIE - San Vito al Tagliamento	13.651
IDEALSERVICE / I.BLU - Rive d'Arcano	12.152
ISONTINA AMBIENTE - Moraro	10.882
LOGICA - Trieste	6.917
IDEALSERVICE / I.BLU - San Giorgio di Nogaro	5.876
ECOLFER - San Stino di Livenza (VE)	1.603
ERGOPLAST - Pradamano	83
a stoccaggio	
IDEALSERVICE / I.BLU - Rive d'Arcano	9.326
VALORI FRANCO & C. - Bicinico	6.850
CALCINA INIZIATIVE AMBIENTALI - Trieste	3.931

Tabella 3.48 – Impianti che hanno trattato rifiuti di imballaggio nel 2019

3.6 I rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani

Come anticipato nel capitolo 2, la gestione degli scarti del trattamento del rifiuto urbano residuo è di particolare interesse per la pianificazione regionale in quanto è direttamente governabile intervenendo con mirate scelte pianificatorie. Si ricorda che nella Regione sono attualmente operativi quattro impianti dedicati al trattamento del rifiuto urbano residuo:

- l'impianto di produzione di CSS Eco Sinergie di San Vito al Tagliamento,
- l'impianto di trattamento meccanico e produzione di CSS Net di San Giorgio di Nogaro,
- l'impianto di trattamento meccanico e produzione di CSS Snua di Aviano.
- l'impianto di incenerimento Hestambiente di Trieste.

Si ritiene utile, al fine dell'analisi che seguirà, riepilogare in questa tabella i dati relativi ai quantitativi di rifiuto urbano residuo trattati presso gli impianti sopraelencati nel 2019.

Impianto	Quantità autorizzata impianto [t/anno]	Quantità trattata 200301 [t]
ECO SINERGIE - San Vito al Tagliamento	140.800	21.459
NET - San Giorgio di Nogaro	71.000	46.156
S.N.U.A. - Aviano	90.000	14.528
HESTAMBIENTE - Trieste	197.000	97.125

Tabella 3.49 – Impianti di trattamento del rifiuto urbano residuo

Dal trattamento dei rifiuti urbani non differenziati presso gli impianti di trattamento meccanico originano principalmente sovvalli (codice EER 191212) e CSS (combustibile solido secondario – codice EER 191210), la cui destinazione finale solo in parte avviene presso impianti e discariche ubicate in regione. Nella tabella è riportato un prospetto, relativo al triennio 2017-2019, degli scarti derivanti dal trattamento, di cui ai codici EER 191212 e 191210, prodotti negli impianti regionali di riferimento.

	2017		2018		2019	
Quantitativi prodotti (t)	191210	191212	191210	191212	191210	191212
Impianto Eco Sinergie - San Vito al Tagliamento	48.100	2.235	45.421	1.490	39.879	4.714
Impianto Net - San Giorgio di Nogaro	57	58.540	15.887	37.290	19.077	25.122
Impianto Snua - Aviano	20.957	40.389	27.399	44.714	15.788	43.197
Impianto Hestambiente - Trieste						18
Totale	69.114	101.164	88.707	83.494	74.744	72.949

Tabella 3.50 – Combustibile solido secondario e sovvalli prodotti dagli impianti di trattamento

Nei successivi paragrafi si approfondirà l'analisi della gestione del rifiuto urbano residuo effettuata negli impianti regionali precedentemente elencati, con particolare riferimento alla destinazione degli rifiuti derivanti dal trattamento del rifiuto urbano residuo, di cui ai codici EER 191212 e 191210, con l'indicazione della tipologia di impianto a cui gli scarti sono inviati.

3.6.1 Impianto di trattamento Eco Sinergie di San Vito al Tagliamento

L'impianto di stoccaggio e trattamento di rifiuti urbani e speciali Eco Sinergie è ubicato in Comune di San Vito al Tagliamento all'interno della zona industriale del Ponterosso.

Avviato nel 2012, è dedicato al trattamento della frazione indifferenziata dei rifiuti urbani finalizzato alla produzione di CSS, alla selezione della frazione secca dei rifiuti urbani, speciali assimilati e assimilabili agli urbani, raccolti in maniera differenziata per essere avviati a successivo recupero, nonché allo stoccaggio e alla bonifica dei RAEE.

Attualmente l'impianto è autorizzato a trattare 370 t/g per una potenzialità annua di 90.000 t.

Il processo produttivo è organizzato su diverse linee di lavorazione, ognuna dotata delle sue modalità operative e adatta a trattare una o più tipologie di materiale.

Linea di selezione 1: selezione rifiuti multimateriale urbani e speciali

La linea di selezione 1 ha una potenzialità di 10 t/ora ed è destinata principalmente al trattamento della frazione secca da raccolta differenziata multimateriale, dalla quale vengono separate le frazioni costituite da plastica, carta, metalli e non metalli.

La linea di selezione viene alimentata tramite caricatore con benna a polipo, che trasferisce i rifiuti dalla piattaforma di scarico all'interno di un dosatore aprisacco. I rifiuti vengono quindi inviati tramite nastri trasportatori alla cabina di selezione dove avviene la cernita manuale. All'uscita dalla cabina di selezione il flusso residuo subisce la separazione dei materiali ferrosi e non ferrosi mediante un separatore magnetico e un separatore a correnti indotte. I metalli così separati vengono avviati a recupero previa riduzione volumetrica.

Le frazioni separate vengono raccolte entro specifici settori per poi subire una riduzione volumetrica finalizzata all'invio a impianti di recupero esterni.

Lo scarto decadente dal processo di selezione viene inviato, a seconda della composizione prevalente, alla linea di produzione CSS o a recupero o smaltimento in impianti esterni.

Linea di produzione di combustibile solido secondario

Il processo di trasformazione consente di raffinare il rifiuto in ingresso alla linea, costituito dal rifiuto urbano residuo e dai sovvalli provenienti da altre linee di selezione interna o da altri impianti, in combustibile solido secondario che verrà poi avviato a recupero energetico presso cementifici o altri impianti di produzione di energia. Il processo di trasformazione consente di raffinare il rifiuto in ingresso alla linea fino a trasformarlo in combustibile solido secondario.

La linea, che ha una potenzialità di 15 t/ora, viene alimentata da una benna che trasferisce i rifiuti dalla piattaforma di scarico ad un nastro trasportatore che li trasporta al trituttore primario. I rifiuti vengono poi sottoposti alla rimozione magnetica delle frazioni ferrose e poi separati in frazione leggera e pesante tramite un separatore aerobalistico.

La frazione leggera viene sottoposta ad una triturazione secondaria per la produzione del CSS, successivamente stoccato in un'apposita area prima di essere avviato a recupero energetico presso cementifici o impianti di produzione di energia elettrica. La frazione pesante viene avviata ad un separatore di metalli non ferrosi a correnti indotte. La componente di scarto privata dei metalli viene quindi inviata a recupero o a smaltimento in impianti esterni.

Linea di selezione 2: trattamento rifiuti cartacei

La linea di selezione 2, che ha potenzialità di 10 t/ora, è destinata principalmente al trattamento dei rifiuti cartacei. I rifiuti vengono inviati tramite nastri trasportatori alla cabina di selezione dove avviene la cernita manuale per separare le diverse tipologie di materiale cellulosico aventi diverso valore commerciale. L'ultimo stadio della linea è costituito dal processo di pressatura per la riduzione volumetrica e la

formazione di balle. La sezione è dotata anche di un tritratore fuori linea per l'eventuale distruzione di documenti sensibili.

Area di raccolta RAEE

I rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche vengono stoccati in un box coperto, dove vengono suddivisi in base alle diverse tipologie entro ceste metalliche idonee per il loro accumulo e successivo trasporto ad impianti di recupero esterni.

Linea di bonifica dei rifiuti di RAEE contenenti HCFC e CFC

Qualora siano presenti RAEE contenenti HCFC e CFC la bonifica degli stessi viene effettuata in un'apposita area coperta per mezzo di un impianto mobile che consente lo svuotamento dei fluidi, oli e freon, ed alla rimozione di componenti pericolose quali interruttori a mercurio e condensatori con PCB. Le parti rimosse vengono depositate in appositi contenitori in polietilene che vengono stoccati nell'area coperta così come le apparecchiature bonificate.

Nella tabella è riportato un prospetto riassuntivo delle quantità autorizzate per l'impianto.

Potenzialità massima per il recupero e lo smaltimento di rifiuti urbani e speciali	90.000 t/anno
	370 t/giorno
Capacità istantanea di stoccaggio di rifiuti non pericolosi	6.960 m ³
Capacità istantanea di stoccaggio di rifiuti pericolosi	1.330 m ³
Capacità istantanea di stoccaggio di rifiuti pericolosi che richiedono precauzioni particolari per evitare infezioni	5 m ³

Tabella 3.51 – Potenzialità dell'impianto Eco Sinergie di San Vito al Tagliamento

Nella seguente tabella è riportata la destinazione, con l'indicazione della distanza, dei sovralli, di cui al codice EER 191212, e del CSS, di cui al codice EER 191210, derivanti dal trattamento effettuato sui rifiuti gestiti presso l'impianto nel periodo 2017-2019.

Eco Sinergie Impianto di destinazione	Tipologia	Distanza (km)	2017 (t)		2018 (t)		2019 (t)	
			191210	191212	191210	191212	191210	191212
Aza Ambiente – Bergamo (BG)	Inceneritore CSS	307	263	-	-	-	-	-
Aza Ambiente – Brescia (BS)	Inceneritore	258	9.696	-	2.957	-	-	-
Buzzi Unicem - Fanna	Cementificio	41	3.093	-	-	-	-	-
Crh - SLOVACCHIA	Cementificio	618	-	-	3.066	-	1.835	-
Enomondo - Faenza (RA)	Centrale termoelettrica	284	5.888	-	-	-	-	-
Friul Julia Appalti - Maniago	Discarica	30	-	2.235	-	1.490	-	2.498
Geosol - UNGHERIA	Inceneritore	744	8.596	-	4.079	-	4.601	-
Herambiente - Cordenons	Discarica	27	-	-	-	-	-	2.216
Lomellina Energia - Parona (PV)	Inceneritore	405	4.235	-	3.852	-	6.031	-
New Energy Fvg - San Vito al Tagliamento	Stoccaggio	2,3	269	-	-	-	-	-
Salonit Anhovo - SLOVENIA	Cementificio	92	6.672	-	17.502	-	16.264	-
W&P Zement - AUSTRIA	Cementificio	216	9.360	-	13.080	-	11.148	-

Tabella 3.52 – Destinazione dei sovralli e del CSS prodotti dall'impianto Eco Sinergie di San Vito al Tagliamento nel periodo 2017-2019

Di seguito si analizza nel dettaglio l'attività di trattamento effettuata presso l'impianto nel 2019.

Le tabelle che seguono sono realizzate sulla base dei dati comunicati nei MUD, limitatamente alla sezione Rifiuti, rispettivamente nelle schede:

- RT – Ricevuto da terzi: rifiuto in ingresso in impianto
- MG – Modulo di gestione: rifiuti gestiti in impianto
- DR – Destinazione rifiuto: destinazione dei rifiuti prodotti dal trattamento

Non sono pertanto presi in considerazione i rifiuti relativi alla sezione imballaggi.

Nella seguente tabella sono riportati i dati relativi al rifiuto urbano residuo di cui al codice EER 200301, derivante dalle raccolte effettuate da Ambiente Servizi Spa nei comuni serviti e nella Base USAF di Aviano, e ai rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani provenienti da altri impianti, tra i quali Net di San Giorgio di Nogaro e Snua di Aviano.

MODULO RT Rifiuti in ingresso	Tipologia	Provenienza	Quantità [t]
	200301	Comuni e Base USAF di Aviano	22.549
	19 da trattamento rifiuti urbani	Net Spa	1.203
		Snua Spa	3.878
		Altri	3.823

Tabella 3.53 – Modulo RT: rifiuto urbano residuo e sovralli in ingresso all'impianto Eco Sinergie di San Vito al Tagliamento nel 2019

Relativamente ai rifiuti gestiti, si riportano di seguito i dati relativi ai rifiuti gestiti in impianto nel 2019, esclusivamente per la parte relativa alla scheda Rifiuto del MUD, tralasciando i rifiuti relativi alla scheda imballaggi in quanto inconferenti con la gestione del rifiuto urbano residuo di cui al codice EER 200301.

MODULO MG Rifiuti gestiti	Tipologia	Operazione	Provenienza	Quantità [t]
	200301	R12		22.549
	191210 da trattamento rifiuti urbani	R12	da modulo RT – rifiuti ricevuti da terzi	0
	191212 da trattamento rifiuti urbani	R12	da modulo RT – rifiuti ricevuti da terzi	8.905
	altri 19 da trattamento rifiuti urbani	R12	da modulo RT – rifiuti ricevuti da terzi	0
	altri 19 da trattamento rifiuti speciali	R12	da modulo RT – rifiuti ricevuti da terzi	1.468
	200101	R12		7.723
	altri rifiuti	R12		10.082

Tabella 3.54 – Modulo MG: rifiuto urbano residuo e sovralli gestiti nell'impianto Eco Sinergie di San Vito al Tagliamento nel 2019

Si ricorda che l'impianto Eco Sinergie ha una linea trattamento imballaggi che tuttavia non genera rifiuti di cui ai codici EER 191210 e 191212 che si sommano, in uscita dall'impianto, a quelli provenienti dalla linea di trattamento del rifiuto urbano residuo.

Nella tabella che segue sono riportati i dati relativi alla destinazione dei rifiuti prodotti dal trattamento dei rifiuti relativi alla sezione Rifiuti del MUD.

Modulo DR Rifiuti in uscita	Destinazione	Operazione	Quantità [t]	Quota [%]
	Rifiuti destinati a recupero energetico (EER 191210)	R1	39.879	77,3
	Rifiuti destinati a smaltimento in discarica (EER 191212)	D1	4.714	9,1
	Rifiuti destinati a trattamento	R12	0	0
	Rifiuti destinati a messa in riserva (EER 191201-03-07)	R13	54	0,1
	Rifiuti destinati a recupero di materia (EER 191201-02-03-04-07)	R3, R4	6.950	13,5
	Rifiuti destinati ad altro smaltimento	D	0	0

Tabella 3.55 – Modulo DR: rifiuti in uscita dall'impianto Eco Sinergie di San Vito al Tagliamento nel 2019

Di seguito si riporta la destinazione dei rifiuti di cui ai codici EER 191210 e 191212 prodotti dal trattamento in impianto dei rifiuti di cui alla Sezione Rifiuto del MUD.

Tipologia	Operazione	Destinazione	Impianto	Quantità [t]
191210	R1	a recupero energetico in cementificio	Salonit Anhovo - SLOVENIA	16.264
			W&P Zement - AUSTRIA	11.148
			Crh - SLOVACCHIA	1.835
		a recupero energetico in inceneritore	Geosol - UNGHERIA	4.601
			Lomellina Energia - Parona (PV)	6.031
191212	D1	a smaltimento in discarica	Friul Julia Appalti - Maniago	2.498
			Herambiente - Cordenons	2.216
Totale				44.593

Tabella 3.56 – Dettaglio della destinazione del CSS e dei sovralli in uscita dall'impianto Eco Sinergie di San Vito al Tagliamento nel 2019

Si evidenzia come solo poco più del 10% dei rifiuti 191210 e 191212 prodotti dall'impianto Eco Sinergie chiude il ciclo di gestione in impianti regionali, ed in particolare nelle discariche Herambiente di Cordenons e Friul Julia Appalti di Maniago.

3.6.2 Impianto di trattamento Net di San Giorgio di Nogaro

L'impianto di trattamento di rifiuti urbani e speciali Net è ubicato in comune di San Giorgio di Nogaro, al margine occidentale della zona industriale Aussa Corno.

L'impianto è organizzato su tre linee dedicate al trattamento della frazione indifferenziata di rifiuti urbani per la produzione di rifiuto da avviare ad impianti di recupero di materia e produzione di CSS, al trattamento dei rifiuti ligneo-cellulosici per la produzione di ammendante compostato verde nonché alle attività di trasferimento del rifiuto organico proveniente dalla raccolta differenziata.

Linea A – Trattamento della frazione indifferenziata dei rifiuti urbani

La Linea A ha una potenzialità massima di 71.000 t/anno ed è destinata principalmente al trattamento del rifiuto urbano residuo con produzione di frazioni da avviare ad impianti di recupero di materia, produzione di CSS, recupero energetico presso cementifici o altri impianti di produzione di energia.

Il processo prevede il caricamento dei rifiuti tramite pala meccanica, previa separazione di eventuali rifiuti non processabili per tipologia o dimensioni che vengono conferiti presso altri impianti di trattamento, nella tramoggia di alimentazione del trituratore aprisacchi. Il rifiuto all'uscita dell'aprisacchi viene inviato al vaglio rotante che effettua la prima separazione del rifiuto in tre frazioni:

- il sottovaglio fine (< 50 mm) prevalentemente costituito da residuo umido e da inerti, e con scarso contenuto di frazioni cellulosiche e plastiche;
- il sottovaglio intermedio (50÷120 mm) composto da materiale umido e da materiali inerti, ma contenente anche frazione secca in piccola pezzatura costituita da carta, cartoncino, plastica, ecc., che potrà essere successivamente recuperata;
- il sopravaglio, in uscita dal secondo stadio di vagliatura, costituito principalmente da materiale secco di pezzatura superiore a 120 mm.

Il sopravaglio è poi avviato ad un trituratore primario lento, all'interno del quale si ottiene la riduzione dei rifiuti di maggiore dimensione e, successivamente, al separatore aeraulico primario all'interno del quale avviene la separazione del rifiuto in due flussi:

- frazione leggera costituita da carta, plastica, tessili che saranno recuperati come prodotto di sopravaglio da inviare a recupero di materia o a recupero energetico in altri impianti;
- materiale pesante ed umido, costituita da organico, inerti, gomme, metalli, da avviare al successivo recupero di metalli ferrosi e non ferrosi.

Il sottovaglio intermedio viene invece trasferito al separatore aeraulico secondario in cui avviene la separazione del rifiuto in altri due flussi:

- frazione leggera costituita da carta, plastica, tessili, che sarà recuperata come prodotto secco di sopravaglio da inviare a recupero di materia o a recupero energetico in altri impianti;
- frazione pesante ed umida costituita da organico, inerti, gomme, metalli, da avviare, previo recupero di metalli tramite separatori magnetico e a correnti indotte, ad altri impianti.

Il sottovaglio fine, previo recupero di metalli tramite separatore magnetico e separatore a correnti indotte, viene a sua volta avviato ad altri impianti.

Il processo prosegue unendo rispettivamente le due frazioni leggere e le due frazioni pesanti, derivanti dal sopravaglio e dal sottovaglio intermedio, per avviarle a due successivi trattamenti diversi.

La frazione leggera complessiva viene inviata alle seguenti possibili lavorazioni successive:

- come prodotto di sopravaglio secco tal quale, ovvero senza triturazione finale, per il successivo conferimento ad altro impianto di recupero di materia o di energia;
- alla triturazione finale mediante trituratore secondario per la produzione di CSS da avviare a recupero energetico presso cementifici o altri impianti recupero energetico.

La frazione pesante complessiva è poi sottoposta ad una fase di separazione dei metalli ferrosi tramite un separatore magnetico e di separazione dei metalli non ferrosi attraverso un separatore a correnti indotte. I metalli così separati vengono inviati all'impianto di recupero finale mentre la frazione restante viene inviata a smaltimento.

LINEA B – Compostaggio rifiuti lignei-cellulosici

La linea B ha una potenzialità di 10.000 t/anno. Il rifiuto verde, scaricato in cumuli in un'area pavimentata, viene sottoposto a triturazione e a miscelazione, attraverso un trituratore mobile su ruote, al fine di garantirne l'omogeneizzazione.

I cumuli triturati vengono poi sottoposti al processo di maturazione naturale, con perdite di processo e riduzioni di volume e di massa dei cumuli, agevolato da rivoltamenti per assicurare una omogenea aerazione. Il processo ha una durata minima di 90 giorni, di cui almeno tre ad una temperatura superiore a 55 °C, controllata mediante sonde mobili che rilevano in continuo la temperatura.

L'ultima fase di trattamento è la fase di vagliatura dei cumuli triturati, che viene effettuata tramite un vaglio rotante. La fase di vagliatura permette così di separare il prodotto finito, sottovaglio, dalle parti più grossolane, sopravaglio, non completamente trasformate dal processo di maturazione.

Il materiale in uscita dalla fase di vagliatura genera quindi i seguenti cumuli:

- cumulo di sopravaglio, costituito da masse di materiale non completamente trasformate durante le fasi di lavorazione del rifiuto "verde"; il "sopravaglio" potrebbe essere o nuovamente triturato e quindi reintrodotta nel successivo ciclo produttivo, oppure, qualora identificato come scarto di lavorazione, ceduto come rifiuto di legno ad altri impianti di recupero;
- cumulo di sottovaglio aventi pezzatura inferiore a 40 mm, che costituisce l'ammendante compostato verde da tenere in maturazione. Il materiale così vagliato viene lasciato nei rispettivi settori fino a completa maturazione, per un minimo di ulteriori 90 gg circa dalla vagliatura. Concluso il ciclo di maturazione il materiale viene sottoposto ad analisi chimica e stoccato in attesa di essere ceduto quale ammendante compostato verde.

LINEA C – Trasferenza del rifiuto organico

La linea di trasferimento ha una potenzialità di 15.500 t/anno e consente di ottimizzare le operazioni di raccolta e trasporto dei rifiuti facendo convergere i mezzi di raccolta in un unico punto ove si provvede a effettuare il trasferimento dei rifiuti su mezzi di maggior capienza riducendo l'impatto dei servizi e limitando i costi di trasporto agli impianti di recupero.

La ricezione del rifiuto organico derivante dalle raccolte differenziate avviene su una platea in calcestruzzo suddivisa in due zone a diversa pendenza. Da qui un operatore utilizzando una pala meccanica gommata provvede a rimuovere i cumuli di rifiuti che si generano durante lo scarico dei singoli mezzi spostandoli in un'area di stoccaggio dedicata.

All'arrivo del mezzo che opera il trasporto all'impianto di destinazione, l'operatore con la pala gommata provvede a caricare il rifiuto organico precedentemente stoccato.

Nella tabella è riportato un prospetto riassuntivo delle quantità autorizzate per l'impianto.

Linea A – rifiuto urbano non differenziato	Potenzialità annua Potenzialità massima giornaliera Potenzialità settimanale	71.000 t/a 347,6 t/giorno 1365,6 t/settimana
Linea B - verde	Potenzialità annua	10.000 t/a
Linea C - trasferta	Potenzialità annua Capacità di stoccaggio istantaneo	15.500 t/anno 75 m³

Tabella 3.57 – Potenzialità dell'impianto Net di San Giorgio di Nogaro

Di seguito si riportano i dati sulla destinazione, con l'indicazione della distanza, dei sovvalli (codice EER 191212) e del CSS (codice EER 191210), derivanti dal trattamento effettuato sui rifiuti trattati presso l'impianto nel periodo 2017-2019.

Net Impianto di destinazione	Tipologia	Distanza (km)	2017 (t)		2018 (t)		2019 (t)	
			191210	191212	191210	191212	191210	191212
A2a Ambiente – Bergamo (BG)	Inceneritore CSS	321	57	-	9.075	-	6.404	-
A2a Ambiente – Brescia (BS)	Inceneritore	273	-	-	387	-	-	-
Az. Rifiuti Alessandrina – Alessandria (AL)	Stoccaggio	450	-	2.340	-	-	-	-
Duna Drava - UNGHERIA	Cementificio	659	-	-	-	-	978	-
Eco Sinergie - San Vito al Tagliamento	Produzione CSS	44	-	19.271	-	7780	-	1.203
Friul Julia Appalti – Maniago	Discarica	85	-	14.008	-	14751	-	15.990
Hestambiente - Trieste	Inceneritore	81	-	-	-	-	81	258
Lomellina Energia - Parona (PV)	Inceneritore	419	-	-	3.210	-	3.971	-
Mantova Ambiente - Ceresara (MN)	Produzione CSS	261	-	318	-	1521	-	205
Matra Power Plant - UNGHERIA	Centrale termoelettrica	720	-	-	-	-	278	-
Salonit Anhovo - SLOVENIA	Cementificio	68	-	-	3.215	-	5.454	-
Snua – Aviano	Impianto trattamento	78	-	18.603	-	13238	-	7.465
Enomondo - Faenza (RA)	Centrale termoelettrica	298	-	3.876	-	-	1.911	-
Friul Julia Appalti - Povoletto	Impianto trattamento	43	-	124	-	-	-	-

Tabella 3.58 – Destinazione dei sovvalli e del CSS prodotti dall'impianto Net di San Giorgio di Nogaro nel periodo 2017-2019

Di seguito si analizza nel dettaglio l'attività della linea di trattamento del rifiuto urbano residuo effettuato presso l'impianto Net di San Giorgio di Nogaro nel 2019. Le tabelle che seguono sono realizzate sulla base dei dati comunicati nei MUD, limitatamente alla sezione Rifiuti, rispettivamente nelle schede:

- RT – Ricevuto da terzi: rifiuto in ingresso in impianto
- MG – Modulo di gestione: rifiuti gestiti in impianto
- DR – Destinazione rifiuto: destinazione dei rifiuti prodotti dal trattamento

Non sono pertanto presi in considerazioni eventuali rifiuti relativi alla sezione imballaggi.

Si riportano i dati relativi al rifiuto urbano residuo di cui al codice EER 200301, derivante dalle raccolte effettuate da Net Spa nei comuni serviti e ai rifiuti da mercati.

MODULO RT Rifiuti in ingresso	Tipologia	Provenienza	Quantità [t]
	200301	Comuni	46.155
	200302	Mercati	176
	19 da trattamento rifiuti urbani	-	0

Tabella 3.59 – Modulo RT: rifiuto urbano residuo e sovvalli in ingresso all'impianto Net di San Giorgio di Nogaro nel 2019

Relativamente ai rifiuti gestiti, nella seguente tabella sono riportati i dati dei rifiuti gestiti in impianto nel 2019, esclusivamente per la parte relativa alla scheda Rifiuto del MUD. Non è presente, per l'impianto Net la scheda imballaggi in quanto l'impianto non ha una linea dedicata al trattamento di tali rifiuti.

MODULO MG Rifiuti gestiti	Tipologia	Operazione	Provenienza	Quantità [t]
	200301	R12		46.156
	191210 da trattamento rifiuti urbani	R12	da modulo RT – rifiuti ricevuti da terzi	0
	191212 da trattamento rifiuti urbani	R12	da modulo RT – rifiuti ricevuti da terzi	0
	altri 19 da trattamento rifiuti urbani	R12	da modulo RT – rifiuti ricevuti da terzi	0
	altri 19 da trattamento rifiuti speciali	R12	da modulo RT – rifiuti ricevuti da terzi	0
	200302	R12		176
	altri rifiuti speciali	R12		0

Tabella 3.60 – Modulo MG: rifiuto urbano residuo e sovrall gestiti nell'impianto Net di San Giorgio di Nogaro nel 2019

Nella seguente tabella sono riportati i dati relativi alla destinazione dei rifiuti prodotti dal trattamento dei rifiuti relativi alla sezione Rifiuti del MUD.

Modulo DR Rifiuti in uscita	Destinazione	Operazione	Quantità [t]	Quota [%]
	Rifiuti destinati a recupero energetico (EER 191210, 191212)	R1	19.335	42,4
	Rifiuti destinati a trattamento (EER 191203, 191212)	R12	8.976	19,7
	Rifiuti destinati a messa in riserva	R13	0	0
	Rifiuti destinati a recupero di materia (191202, 191207)	R3, R4	1.262	2,8
	Rifiuti destinati a smaltimento in discarica (EER 191212)	D1	15.990	35,1
	Rifiuti destinati ad altro smaltimento	D	0	0

Tabella 3.61 – Modulo DR: rifiuti in uscita dall'impianto Net di San Giorgio di Nogaro nel 2019

Nella seguente tabella è riportata la destinazione dei rifiuti di cui ai codici EER 191210 e 191212 prodotti dal trattamento in impianto dei rifiuti di cui alla Sezione Rifiuto del MUD.

Tipologia	Operazione	Destinazione	Impianto	Quantità [t]
191210	R1	a recupero energetico in cementificio	Duna Drava - UNGHERIA	978
			Salonit Anhovo - SLOVENIA	5.454
		A recupero energetico in centrale termoelettrica	Matra Power Plant - UNGHERIA	278
			Enomondo - Faenza (RA)	1.911
		a recupero energetico in inceneritore	Hestambiente - Trieste	81
			Lomellina Energia - Parona (PV)	3.971
		a recupero energetico in inceneritore CSS	A2a Ambiente – Bergamo (BG)	6.404
191212	R1	a recupero energetico in inceneritore	Hestambiente - Trieste	258
	R12	a impianto di produzione CSS	Eco Sinergie - San Vito al Tagliamento	1.203
			Mantova Ambiente - Ceresara (MN)	205
		a impianto di trattamento	Snua – Aviano	7.465
	D1	a smaltimento in discarica	Friul Julia Appalti - Maniago	15.990

Tabella 3.62 – Dettaglio della destinazione del CSS e dei sovrall in uscita dall'impianto Net di San Giorgio di Nogaro nel 2019

Si evidenzia come circa il 36% dei rifiuti EER 191210 ed EER 191212 prodotti dall'impianto Net chiude il ciclo di gestione in impianti regionali, per il 98% presso la Friul Julia Appalti di Maniago e solo per il restante 2% a recupero energetico presso l'inceneritore Hestambiente di Trieste.

3.6.3 Impianto di trattamento Snua di Aviano

L'impianto di trattamento di rifiuti urbani e speciali Net è ubicato in Comune di Aviano ed è destinato al trattamento di rifiuto secco residuo, ingombranti, raccolta differenziata multimateriale, rifiuti assimilati, umido, verde, carta e cartone, plastica, vetro, legno e beni durevoli. Ogni tipologia è destinata ad aree diverse all'interno dell'impianto adibite specificamente per il loro trattamento e stoccaggio.

Linea RSU - lavorazione secco residuo da raccolta differenziata e multimateriale

Rifiuto Multimateriale

Il rifiuto multimateriale costituito da carta e cartone, plastica, lattine proveniente dalla raccolta differenziata viene sottoposto alle operazioni di cernita, selezione meccanica, selezione manuale, selezione automatizzata. Nella cabina di selezione manuale gli operatori provvedono a selezionare cartone, polietilene in film, cassette in polipropilene ed eventuali materiali voluminosi o di natura tale da provocare dei danni alla sezione automatizzata.

Dalla cabina di selezione manuale il rifiuto viene inviato alla fase di selezione automatizzata composta da una serie di lettori ottici operanti in cascata per la separazione di carta e plastica, e da separatori magnetici e a correnti indotte per la selezione dei metalli ferrosi e non ferrosi, da avviare successivamente a recupero presso altri impianti o a utilizzo come materia prima.

Gli scarti della linea di selezione automatizzata vengono trasferiti alla linea di produzione del CSS dove due trituratori e un separatore aeraulico raffinano il CSS fino a portarlo alla pezzatura di utilizzo. Il CSS prodotto viene successivamente sottoposto ad eventuale asciugatura per poi avviarlo a recupero energetico presso cementifici o altri impianti di recupero energetico.

Rifiuto secco residuo

Il rifiuto secco residuo proveniente dalla raccolta è sottoposto alle operazioni di cernita, selezione meccanica, selezione manuale, selezione automatizzata.

La prima operazione eseguita sul rifiuto secco residuo è quella dell'asportazione, mediante mezzo meccanico o manuale, di eventuali materiali impropri o particolarmente voluminosi che non devono essere caricati in linea.

Dalle seguenti fasi di vagliatura primaria e secondaria si originano due flussi:

- il sottovaglio, che viene stoccato in attesa di essere trasferito in impianti esterni, previa selezione dei metalli ferrosi tramite un separatore magnetico.
- il sopravaglio, che viene trasferito alla sezione di selezione manuale previa selezione dei metalli ferrosi tramite un separatore magnetico.

Nella cabina di selezione manuale gli operatori provvedono a selezionare cartone, polietilene in film, cassette in polipropilene ed eventuali materiali voluminosi o di natura tale da provocare dei danni alla sezione automatizzata. Dalla cabina di selezione manuale il rifiuto viene inviato alla fase di selezione automatizzata composta da una serie di lettori ottici operanti a cascata per il recupero di carta e di plastica e da separatori magnetici e a correnti indotte per la selezione dei metalli ferrosi e non ferrosi, da avviare successivamente a recupero presso altri impianti o a utilizzo come materia prima.

Gli scarti della linea di selezione automatizzata vengono trasferiti alla sezione di produzione del CSS che verrà poi avviato a recupero energetico presso cementifici o altri impianti di recupero energetico.

Linea RSA - selezione manuale ingombranti, speciali assimilabili e recuperabili grossolani

Rifiuti da centri di raccolta

I rifiuti provenienti dai centri di raccolta vengono sottoposti ad una prima cernita nell'area di scarico che consente di separare le diverse tipologie di materiali:

- manufatti metallici grossolani quali reti, cucine, stufe;
- RAEE quali lavatrici, lavastoviglie;
- RAEE pericolosi quali TV, frigoriferi, congelatori;
- rifiuti pericolosi quali pile, accumulatori;
- manufatti in alluminio quali porte, serramenti;
- manufatti in legno quali serramenti, mobili;
- rifiuti non riciclabili quali materiali compositi, cuoio, gomma;
- rifiuti di imballaggio quali carta e cartone, polietilene, cassette.

I rifiuti ingombranti, RAEE e materiali pericolosi vengono stoccati in attesa di essere inviati a recupero o smaltimento presso altri impianti.

I rifiuti non riciclabili sono triturati mediante il trituratore mobile per essere poi inviati a recupero o smaltimento presso altri impianti.

I rifiuti di imballaggio vengono avviati alla linea di selezione manuale nella quale degli operatori provvedono a selezionare cartone, polietilene in film, cassette in polipropilene. Gli scarti della selezione manuale vengono avviati alla fase di produzione di CSS che viene poi avviato a recupero energetico presso cementifici o altri impianti di recupero energetico.

Linea rifiuti speciali

I rifiuti speciali prodotti dalle attività industriali, artigianali, commerciali vengono sottoposti a una cernita preliminare per selezionare i seguenti materiali:

- manufatti metallici grossolani quali profili, reggette;
- manufatti in alluminio quali porte, serramenti;
- manufatti in legno quali serramenti, pallet;
- rifiuti non riciclabili quali materiali compositi, cuoio, gomma;
- rifiuti di imballaggio quali carta e cartone, polietilene, cassette.

I manufatti vengono stoccati in attesa di essere inviati a recupero o smaltimento presso altri impianti.

I rifiuti non riciclabili sono triturati mediante il trituratore mobile per essere poi inviati a recupero o smaltimento presso altri impianti.

I rifiuti di imballaggio vengono avviati alla linea di selezione manuale nella quale degli operatori provvedono a selezionare cartone, polietilene in film, cassette in polipropilene. Gli scarti della selezione manuale vengono avviati alla fase di produzione di CSS che viene poi avviato a recupero energetico presso cementifici o altri impianti di recupero energetico.

Linea di lavorazione rifiuto monomateriale

Il materiale cartaceo raccolto in maniera differenziata è sottoposto alle operazioni di selezione, eliminazioni delle impurezze ed alla successiva pressatura. Le operazioni di selezione prevedono la cernita del cartone ondulato e l'eliminazione delle impurità presenti quali plastica, stracci, metalli, materiali compositi, ecc.). I materiali selezionati sono stoccati per essere avviati a recupero presso altri impianti o a utilizzo come materia prima.

La plastica derivata da raccolta monomateriale è sottoposta a cernita manuale per la separazione delle impurità presenti. La plastica selezionata viene stoccata in attesa di essere inviata al consorzio per il recupero e il riciclaggio (Corepla) o ad altri impianti di recupero.

Il vetro e il legno vengono conferiti e messi in riserva. Gli stessi vengono quindi inviati ad impianti esterni per il loro trattamento e recupero.

Compostaggio rifiuti ligneo-cellulosici

Il rifiuto verde viene sottoposto alle operazioni di triturazione, bio-ossidazione, maturazione, vagliatura e deposito finale del compost prodotto. La prima lavorazione cui è sottoposto il rifiuto verde è la triturazione, a seguito della quale il rifiuto viene miscelato e omogeneizzato per poi essere posizionato nell'aia di compostaggio. Qui inizia il processo di biossificazione, durante il quale il rifiuto verde viene destrutturato a livello molecolare dall'azione dei microrganismi. La successiva fase di maturazione consente la stabilizzazione biologica e agronomica del prodotto.

A processo ultimato il materiale viene sottoposto a vagliatura per separare gli scarti della lavorazione. Questi scarti vengono reintrodotti nella fase di compostaggio come strutturante. L'ammendante compostato verde ottenuto viene stoccato, sottoposto ai relativi controlli e analisi, e venduto.

Nella tabella è riportato un prospetto riassuntivo delle quantità autorizzate per l'impianto Snua di Aviano.

Potenzialità rifiuti conferibili e trattabili	156.500 t/anno	3.000 t/settimana	500 t/giorno
di cui pericolosi	6.240 t/anno	120 t/settimana	20 t/giorno

Tabella 3.63 – Potenzialità dell'impianto Snua di Aviano

Di seguito si riportano i dati sulla destinazione, con l'indicazione della distanza, dei sovvalli (codice EER 191212) e del CSS (codice EER 191210), derivanti dal trattamento effettuato su tutti i rifiuti trattati presso l'impianto Snua di Aviano nel periodo 2017-2019.

Snua Impianto di destinazione	Impianto	Distanza (km)	2017 (t)		2018 (t)		2019 (t)	
			191210	191212	191210	191212	191210	191212
Buzzi Unicem – Fanna	Cementificio	21	5.499	-	7.701	-	6.034	-
Crh - SLOVACCHIA	Cementificio	629	-	-	6.164	-	1.360	-
Eco Sinergie - San Vito Al Tagliamento	Produzione CSS	32	-	2.393	-	10.270	-	4.778
Ecorec – SLOVACCHIA	Produzione CSS	577	-	6.737	-	3.852	-	5.029
Friul Julia Appalti - Maniago	Discarica	18	-	18.094	-	19.392	-	1.322
Geosol - UNGHERIA	Inceneritore	781	-	-	3.282	-	2.072	-
Greenman – Manzano	Inceneritore	72	-	-	-	3.723	-	11.023
Herambiente – Cordenons	Discarica	17	-	-	-	-	-	18.352
Herambiente – Ravenna (RA)	Discarica	218	-	5.260	-	853	-	-
Hestambiente - Trieste	Inceneritore	143	-	2.637	-	703	-	96
New Energy - San Vito al Tagliamento	Stoccaggio	32	-	806	-	4.633	-	2.363
S.E.S.A - Este (PD)	Discarica	153	-	4.461	-	964	-	234
Salonit Anhovo - SLOVENIA	Cementificio	130	-	-	6.072	-	2.538	-
Wietersdorfer - AUSTRIA	Cementificio	227	-	-	4.017	-	3.784	-

Tabella 3.64 – Destinazione dei sovvalli e del CSS prodotti dall'impianto Snua di Aviano nel periodo 2017-2019

Di seguito si analizza nel dettaglio l'attività di trattamento del rifiuto urbano residuo effettuato presso l'impianto Snua di Aviano nel 2019.

Le tabelle che seguono sono realizzate sulla base dei dati comunicati nei MUD, limitatamente alla sezione Rifiuti, rispettivamente nelle schede:

- RT – Ricevuto da terzi: rifiuto in ingresso in impianto
- MG – Modulo di gestione: rifiuti gestiti in impianto
- DR – Destinazione rifiuto: destinazione dei rifiuti prodotti dal trattamento

Non sono pertanto presi in considerazioni i rifiuti relativi alla sezione imballaggi.

Nella seguente tabella sono riportati i dati relativi al rifiuto urbano residuo di cui al codice EER 200301, derivante dalle raccolte comunali effettuate dai gestori Snua Srl, Net Spa, Isontina Ambiente Srl, A&T 2000 Spa e UTI delle Valli e Dolomiti Friulane che hanno conferito all'impianto nel 2019, e ai rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani provenienti da altri impianti.

MODULO RT Rifiuti in ingresso	Tipologia	Provenienza	Quantità [t]
	200301	Comuni e altri produttori	15.086
	19 da trattamento rifiuti urbani	Net Spa	7.465
		Altri	13.691

Tabella 3.65 – Modulo RT: rifiuto urbano residuo e sovralli in ingresso all'impianto Snua di Aviano nel 2019

Relativamente ai rifiuti gestiti, nella seguente tabella sono riportati i rifiuti gestiti in impianto nel 2019, esclusivamente per la parte relativa alla scheda Rifiuto del MUD, tralasciando i rifiuti relativi alla scheda Imballaggi in quanto inconferenti con la gestione del rifiuto urbano residuo di cui al codice EER 200301.

MODULO MG Rifiuti gestiti	Tipologia	Operazione	Provenienza	Quantità [t]
	200301	R12		15.086
	191210 da trattamento rifiuti urbani	R12	da modulo RT – rifiuti ricevuti da terzi	0
	191212 da trattamento rifiuti urbani	R12	da modulo RT – rifiuti ricevuti da terzi	21.156
	altri 19 da trattamento rifiuti urbani	R12	da modulo RT – rifiuti ricevuti da terzi	235
	altri 19 da trattamento rifiuti speciali	R12	da modulo RT – rifiuti ricevuti da terzi	4.311
	altri rifiuti	R12		15.644

Tabella 3.66 – Modulo MG: rifiuto urbano residuo e sovralli gestiti nell'impianto Snua di Aviano nel 2019

Si ricorda che l'impianto Snua ha una linea trattamento imballaggi che genera rifiuti di cui ai codici EER 191210 e 191212 che tuttavia non sono considerati nelle seguenti tabelle perché relativi alla scheda Imballaggi e rappresentati in precedenza.

Di seguito si riportano i dati relativi alla destinazione dei rifiuti prodotti dal trattamento dei rifiuti relativi alla sezione Rifiuti del MUD.

Modulo DR Rifiuti in uscita	Destinazione	Operazione	Quantità [t]	Quota [%]
	Rifiuti destinati a recupero energetico (EER 191210, 191212)	R1	11.451	20,2%
	Rifiuti destinati a smaltimento in discarica (EER 191212)	D1	19.574	34,5%
	Rifiuti destinati a trattamento (EER 191202, 191203, 191204)	R12	5.859	10,3%
	Rifiuti destinati a messa in riserva (EER 191202, 191203, 191204, 191212)	R13	2.223	3,9%
	Rifiuti destinati a recupero di materia (EER 191202, 191203, 191204, 191207, 191212)	R3, R4	8.774	15,5%
	Rifiuti destinati ad altro smaltimento (EER 191212)	D10	8.891	15,6%

Tabella 3.67 Modulo DR: rifiuti prodotti dall'impianto SNUA di Aviano

Nella seguente tabella è riportata la destinazione dei rifiuti di cui ai codici EER 191210 ed EER 191212, prodotti dal trattamento in impianto dei rifiuti di cui alla Sezione Rifiuto del MUD.

Tipologia	Operazione	Destinazione	Impianto	Quantità [t]
191210	R1	Cementificio	Buzzi Unicem – Fanna	5.098
			Crh - SLOVACCHIA	1.096
			Salonit Anhovo - SLOVENIA	2.183
			Wietersdorfer - AUSTRIA	2.963
		Inceneritore	Geosol - UNGHERIA	1.666
191212	R1	Inceneritore	Hestambiente - Trieste	88
	D10		Greenman – Manzano	8.891
	R12	Produzione CSS	Eco Sinergie - San Vito al Tagliamento	3.878
			Ecorec – SLOVACCHIA	4.079
	R13	Messa in riserva	New Energy - San Vito al Tagliamento	1.971
	D1	Discarica	Herambiente – Cordenons	18.178
			Friul Julia Appalti - Maniago	1.239
			S.E.S.A - Este (PD)	192

Tabella 3.68 – Dettaglio della destinazione del CSS e dei sovali in uscita dall'impianto Snua di Aviano nel 2019

Si evidenzia come il 65% dei rifiuti EER 191210 ed EER 191212 prodotti dall'impianto Snua chiude il ciclo di gestione in impianti regionali, ed in particolare per il 58% nelle discariche Herambiente di Cordenons e Friul Julia Appalti di Maniago, per il 27% a smaltimento nell'inceneritore Greenman di Manzano e solo per il 15% a recupero energetico nell'inceneritore Hestambiente di Trieste e nel cementificio Buzzi-Unicem di Fanna.

3.6.4 Impianto di incenerimento Hestambiente di Trieste

L'impianto di incenerimento dei rifiuti urbani e speciali Hestambiente è ubicato nel Comune di Trieste ed è composto da tre linee separate di incenerimento dei rifiuti aventi una potenzialità teorica di 204 t/giorno per un totale di 612 t/giorno, con PCI di riferimento pari a 9.210 kJ/kg. Ogni linea è formata da un forno, una caldaia e un sistema di trattamento dei fumi di combustione.

Nelle linee 1 e 3 la griglia installata è del tipo a piano mobile orizzontale, il raffreddamento è misto ad aria ed acqua e al di sopra della griglia è direttamente installata la caldaia che funge da forno, aspetto che consente un incremento del recupero energetico. Il controllo della temperatura avviene nella stessa camera di combustione in cui sono presenti due bruciatori che, nel caso di un calo della temperatura si attivano per mantenere le temperature di processo al di sopra dei limiti normativi.

Nella linea 2 la griglia è di tipo piano mobile orizzontale con raffreddamento ad aria, il forno è di tipo semiadiabatico con una ridotta zona delle pareti membranate al fine di ottimizzare il recupero energetico che avviene essenzialmente nella caldaia a recupero installata a valle del forno.

All'uscita della camera di combustione i gas vengono convogliati nella camera di post-combustione dove avviene il completamento delle reazioni di ossidazione iniziate in precedenza.

Per ogni linea un bruciatore alimentato a metano, permette di assicurare le fasi di avviamento e di arresto in modo da ottenere la temperatura minima di 850° C prima di introdurre rifiuti e di assicurare la medesima per tutto il tempo in cui i rifiuti sono presenti.

A valle della camera di post-combustione del forno della linea 2 è inserita una caldaia a recupero a sviluppo verticale mentre sopra la griglia delle linee 1 e 3 è installata una caldaia a sviluppo verticale ed orizzontale (sistema forno caldaia integrato):

- il generatore di vapore della linea 1 ha una potenzialità di circa 29 t/h di vapore alla temperatura di 380°C e pressione di 39 bar;
- il generatore di vapore della linea 2 ha una potenzialità di 21 t/h di vapore alla temperatura di 380°C e pressione di 39 bar;
- il generatore di vapore della linea 3 ha una potenzialità di 26 t/h di vapore alla temperatura di 380°C e pressione di 39 bar.

La portata dei fumi è di circa 50.000 Nm³/h per ognuna delle tre linee. Il trattamento dei fumi è articolato, per ogni linea, in diverse fasi:

- abbattimento degli ossidi di azoto tramite DeNOx SNCR ad urea;
- trattamento dei gas acidi con iniezione di bicarbonato di sodio in un reattore a secco;
- iniezione nello stesso reattore a secco di carbone attivo per l'abbattimento dei microinquinanti e dei metalli pesanti che può iniettare fino a 30 kg/h;
- depolverazione attraverso un filtro a maniche costituito da quattro moduli di 240 maniche ciascuno per un totale di 960 maniche per ogni linea;
- colonna di lavaggio monostadio ad iniezione di soluzione di soda per la rimozione delle tracce di gas acidi e metalli pesanti ancora presenti nei fumi;
- post riscaldamento fumi ad una temperatura di 120°C attraverso uno scambiatore fumi-fumi con funzione anti pennacchio;
- espulsione dei fumi in atmosfera mediante ventilatori di estrazione e camino a tre canne di altezza 100 m e diametro 1,4 m.

L'impianto è dotato di un'unica turbina a vapore a servizio delle tre linee accoppiata ad un alternatore destinato alla produzione di energia elettrica alla tensione di 10 kV.

La potenza elettrica lorda generata teorica è di 14,9 MW. Le tre linee di incenerimento funzionano indipendentemente l'una dall'altra in modo da garantire il processo di incenerimento anche in caso di fermata di una delle stesse. Il ciclo termico, oltre al condensatore principale, è dotato di un condensatore ausiliario che consente di assorbire il vapore prodotto dalle tre linee anche in assenza della turbina in modo da poter adempiere alla funzione di smaltimento rifiuti pure in caso di fuori servizio della turbina. La condensazione del vapore avviene tramite una torre evaporativa alimentata ad acqua di rete.

L'attuale assetto elettrico prevede che la produzione di energia vada ad alimentare tutte le utenze dell'impianto per cui viene ceduta in rete 27,5 kV solo l'eccedenza.

Nel sito oltre all'attività di incenerimento vengono svolte anche le seguenti attività di recupero e smaltimento rifiuti:

- messa in riserva del rifiuto verde e del rifiuto organico per un quantitativo massimo complessivo di 150 m³;
- trasferimento e condizionamento volumetrico dei rifiuti per una quantità massima di 5.000 t/anno per rifiuti urbani e speciali assimilati;
- ricondizionamento preliminare di rifiuti ingombranti per una quantità massima di 140 t/settimana;

- scambio di rifiuti in alternativa al ricondizionamento del punto precedente per una quantità massima sempre pari a 140 t/settimana;
- deposito preliminare e messa in riserva.

Nella tabella è riportato un prospetto riassuntivo delle quantità autorizzate per l'impianto.

Potenzialità giornaliera	Linea 1	204 t/g	PCI 10.116 kJ/kg
	Linea 2	204 t/g	PCI 9.196 kJ/kg
	Linea 3	204 t/g	PCI 9.196 kJ/kg
Messa in riserva del rifiuto verde	Operazione R13	150 m ³	
Ricondizionamento rifiuti urbani e assimilati	Operazioni D13, D14, D15	5.000 t/anno	
Trattamento rifiuti ingombranti	Operazione D14	140 t/settimana	
	Operazione R12	140 t/settimana	
Stoccaggio	Operazioni R13 e D15	In funzione della tipologia	

Tabella 3.69 – Potenzialità per l'impianto Hestambiente di Trieste

Si riportano i dati sulla destinazione, con l'indicazione della distanza, dei sovvalli (codice EER 191212) e del CSS (codice EER 191210), derivanti dal trattamento effettuato su tutti i rifiuti trattati presso l'impianto Hestambiente di Trieste nel periodo 2017-2019.

Hestambiente Impianto di destinazione	Impianto	Distanza (km)	2017 (t)		2018 (t)		2019 (t)	
			191210	191212	191210	191212	191210	191212
Logica - Trieste	Impianto di trattamento	1						18

Tabella 3.70 – Destinazione dei sovvalli e del CSS prodotti dall'impianto Hestambiente di Trieste nel periodo 2017-2019

Di seguito si analizza nel dettaglio l'attività di trattamento del rifiuto urbano residuo effettuato presso l'impianto Hestambiente di Trieste nel 2019.

Le tabelle che seguono sono realizzate sulla base dei dati comunicati nei MUD, limitatamente alla sezione Rifiuti, rispettivamente nelle schede:

- RT – Ricevuto da terzi: rifiuto in ingresso in impianto
- MG – Modulo di gestione: rifiuti gestiti in impianto
- DR – Destinazione rifiuto: destinazione dei rifiuti prodotti dal trattamento.

Non sono pertanto presi in considerazione i rifiuti relativi alla sezione imballaggi.

Nella tabella che segue sono riportati i dati relativi al rifiuto urbano residuo di cui al codice EER 200301, derivante dalle raccolte comunali effettuate dai gestori AcegasApsAmga Spa, Isontina Ambiente Srl e A&T 2000 Spa che hanno conferito rifiuti urbani all'impianto nel 2019, e ai rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani provenienti da altri impianti.

MODULO RT Rifiuti in ingresso	Tipologia	Provenienza	Quantità [t]
	200301	Comuni e altri produttori	100.065
	19 da trattamento rifiuti urbani	Net	338
		Snua	88
		Altri	22.515

Tabella 3.71 – Modulo RT: rifiuto urbano residuo e sovvalli in ingresso all'impianto Hestambiente di Trieste nel 2019

Relativamente ai rifiuti gestiti, nella tabella sono riportati i rifiuti gestiti in impianto nel 2019, esclusivamente per la parte relativa alla scheda Rifiuto del MUD, tralasciando eventuali rifiuti relativi alla scheda Imballaggi in quanto inconferenti con la gestione del rifiuto urbano residuo (codice EER 200301).

MODULO MG Rifiuti gestiti	Tipologia	Operazione	Provenienza	Quantità [t]
	200301	R12		100.065
	191210 da trattamento rifiuti urbani	R12	da modulo RT – rifiuti ricevuti da terzi	764
	191212 da trattamento rifiuti urbani	R12	da modulo RT – rifiuti ricevuti da terzi	17.266
	altri 19 da trattamento rifiuti urbani	R12	da modulo RT – rifiuti ricevuti da terzi	4.911
	altri 19 da trattamento rifiuti speciali	R12	da modulo RT – rifiuti ricevuti da terzi	22.422
	altri rifiuti	R12		1.898

Tabella 3.72 – Modulo MG: rifiuto urbano residuo e sovvalli gestiti nell'impianto Hestambiente di Trieste nel 2019

Nella seguente tabella sono riportati i dati relativi alla destinazione dei rifiuti prodotti dal trattamento dei rifiuti relativi alla scheda Rifiuti del MUD.

Modulo DR Rifiuti in uscita	Destinazione	Operazione	Quantità [t]	Quota [%]
	Rifiuti destinati a recupero energetico	R1	0	0
	Rifiuti destinati a trattamento (191212)	R12	18	0,05
	Rifiuti destinati a messa in riserva	R13	0	0
	Rifiuti destinati a recupero di materia (190105*, 19012)	R5	37.845	97,35
	Rifiuti destinati a smaltimento in discarica	D1	0	0
	Rifiuti destinati ad altro smaltimento (190105*, 190813*)	D9	1.007	2,6%

Tabella 3.73 – Modulo DR: rifiuti prodotti dall'impianto Hestambiente di Trieste nel 2019

Si evidenzia che la quasi totalità dei rifiuti derivanti dall'incenerimento sono costituite da ceneri pesanti che vengono inviate a recupero di materia in impianti ubicati in Italia e in Germania.

Per completezza, si riportano di seguito i dati relativi ai rifiuti di cui al codice EER 191212, estremamente limitati data la tipologia di impianto.

Tipologia	Operazione	Destinazione	Impianto	Quantità [t]	Stima [t]
191212	R12	Impianto di trattamento	Logica – Trieste	18	

Tabella 3.74 – Dettaglio della destinazione dei sovvalli in uscita dall'impianto Hestambiente di Trieste nel 2019

3.6.5 La chiusura del ciclo di gestione dei rifiuti urbani in regione

Sulla base delle analisi effettuate nei paragrafi precedenti è possibile determinare la capacità del sistema regionale di chiudere il ciclo di gestione dei rifiuti negli impianti ubicati in regione.

Emerge che, fatte salve le circa 100.000 t di rifiuti urbano residuo di cui al codice EER 200301 incenerite tal quale nell'impianto Hestambiente di Trieste, per quanto riguarda i rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti classificati EER 191210 ed EER 191212 prodotti presso i tre impianti di trattamento regionali Eco Sinergie di San Vito al Tagliamento, Net di San Giorgio di Nogaro e Snua di Aviano, solo il 42% di tali scarti del trattamento viene avviato a trattamento finale in regione.

È significativo inoltre il fatto che di tale quota, oltre il 73% viene smaltito presso le discariche Herambiente di Cordenons e Friul Julia Appalti di Maniago, il 15% venga smaltito presso l'inceneritore Greenman di Manzano e solo il restante 10% è destinato al recupero energetico del CSS presso il cementificio Buzzi Unicem di Fanna e, limitatamente, presso l'inceneritore di Trieste.

Ciò evidenzia la carenza, in regione, di impianti in grado di valorizzare gli scarti derivanti dalle attività di trattamento del rifiuto urbano residuo. Tali scarti chiudono il ciclo di trattamento in impianti prevalentemente di recupero energetico in altre regioni o all'estero, mentre la quota che chiude il ciclo in regione è destinata prevalentemente a discariche e inceneritori con scarsi rendimenti energetici, impianti che si collocano al livello più basso dei criteri di priorità nella gestione dei rifiuti previsti dall'articolo 179 del D.Lgs. 152/2006.

Da un punto di vista energetico, si ricorda che il Piano energetico regionale, approvato con DPREg. 23 dicembre 2015, n. 260, indica che è necessario recuperare la risorsa CSS, potenzialmente molto efficiente dal punto di vista energetico e con evidenti benefici economici, evitando il conferimento finale in discarica. Peraltro in un'ottica di economia circolare, il Piano energetico regionale evidenzia gli stretti legami che intercorrono tra efficienza energetica, gestione dei rifiuti e risorse idriche.

La valorizzazione energetica dei rifiuti e il recupero di materia se adottati in parallelo con sistemi ambientalmente idonei e integrati tra loro, in un contesto territoriale e infrastrutturale capace di ricevere i flussi energetici prodotti, porta a prospettive di ripristino ambientale e di gestione complessiva del territorio andando verso quanto richiesto dalla normativa nazionale ed europea.

Da ultimo, il Piano energetico regionale ricorda che il CSS sostituisce, in parte o in toto, i combustibili tradizionali e che il suo utilizzo, in sostituzione di combustibili tradizionali, consente da un lato di risparmiare risorse non rinnovabili e altamente inquinanti, dall'altro di ridurre la tariffa sulla quale incidono gli oneri per lo smaltimento del CSS stesso.

La suddetta mancanza di chiusura del ciclo di trattamento dei rifiuti indifferenziati e degli scarti del trattamento dei rifiuti, ne causa la migrazione verso altre regioni o all'estero, con un conseguente spostamento degli impatti dovuti alla gestione di detti rifiuti dai territori che li hanno prodotti ad altre realtà che se ne fanno carico.

Inoltre la mancanza di impianti regionali di recupero energetico dei sovralli e del CSS determina dei rischi potenziali in caso di blocco della ricezione, da parte delle altre regioni o degli Stati esteri, come dimostrato dalla situazione creata a seguito dell'emergenza sanitaria da Covid-19, che sarà descritta nel prosieguo. La dipendenza dalle disponibilità impiantistiche extra regionali e dalle fluttuazioni dei prezzi di mercato causa l'imposizione di regole e di prezzi di mercato stabiliti da impianti italiani e esteri, anziché dalle politiche e dalle scelte regionali in materia di rifiuti. Tali imposizioni si ripercuotono direttamente sui cittadini della regione Friuli Venezia Giulia attraverso l'aumento della TARI.

3.6.6 Stima della percentuale di smaltimento

In base alle analisi sulle attività di gestione effettuate nei quattro impianti di riferimento regionali, presentate nei paragrafi precedenti, è possibile stimare i risultati del trattamento del rifiuto urbano residuo di cui al codice EER 200301 e degli scarti del suo trattamento nel 2019, come di seguito illustrato:

200301 fvg prodotto dai comuni	t/a	179.408 t/a
200301 gestito in regione (prodotto dai Comuni e altri soggetti)	t/a	183.8545 t/a
		% normalizzata
Rifiuti 200301 e RU da loro trattamento (stima) destinati a R1		61,8
Rifiuti 200301 e RU da loro trattamento (stima) destinati a R12		1,5
Rifiuti 200301 e RU da loro trattamento (stima) destinati a R13		4,2
Rifiuti 200301 e RU da loro trattamento (stima) destinati a recupero di materia		17,0
Rifiuti 200301 e RU da loro trattamento (stima) destinati in discarica		12,8
Rifiuti 200301 e Ru da loro trattamento- (stima) destinati a altro smaltimento		2,7

Tabella 3.75 - Stima delle attività di trattamento del rifiuto urbano residuo e degli scarti del suo trattamento

Si evidenzia come oltre il 61% del rifiuto urbano residuo e degli scarti del suo trattamento sia stata inviata a recupero energetico. Tale dato è dovuto ai quantitativi, pari circa a 100.000 t, inviati a incenerimento tal quale presso l'inceneritore di Trieste. La quota destinata a smaltimento in discarica o in inceneritore senza recupero energetico risulta essere pari al 14,5%, mentre la percentuale di rifiuti selezionati dal rifiuto urbano residuo e avviati a recupero di materia è stata pari al 17%. Quest'ultimo aspetto dimostra che dal rifiuto urbano residuo, con opportuni sistemi di selezione, è possibile selezionare discreti quantitativi di rifiuti da avviare a recupero di materia.

3.6.7 Costi di trattamento aggregati

L'invio del CSS e dei sovvalli a trattamento fuori regione e all'estero, oltre a costituire una perdita per il territorio regionale in termini di energia prodotta dalla combustione di rifiuti ad alto potere calorifico, determina costi di trasporto e trattamento che dal 2015 hanno registrato elevati incrementi, dal 15% al 30% annuo, a causa della limitata disponibilità di impianti di destino e delle emergenze rifiuti che hanno interessato in particolare Roma e Napoli, aspetti questi che hanno portato ad una sostanziale saturazione degli impianti del nord Italia.

Si riportano nelle tabelle che seguono i dati sugli impianti di destinazione del CSS di cui al codice EER 191210 e dei sovvalli di cui al codice 191212. La distanza indicata è la media delle distanze dagli impianti che hanno inviato rifiuti allo specifico impianto di destinazione nel triennio considerato.

Destinazione EER191210	Impianto	Distanza media	2017	2018	2019
A2a Ambiente – Bergamo (BG)	Inceneritore CSS	314	320	9.075	6.404
A2a Ambiente – Brescia (BS)	Inceneritore	265	9.696	3.344	0
Buzzi Unicem – Fanna	Cementificio	31	8.592	7.701	6.034
Crh – SLOVACCHIA	Cementificio	624	0	9.230	3.195
Duna Drava – UNGHERIA	Cementificio	659	0	0	978
Enomondo – Faenza (RA)	Centrale termoelettrica	291	5.888	0	1.911
Geosol – UNGHERIA	Inceneritore	763	8.596	7.361	6.673
Hestambiente – Trieste	Inceneritore	112	0	0	81
Lomellina Energia – Parona (PV)	Inceneritore	412	4.235	7.062	10.002
Matra Power Plant – UNGHERIA	Centrale termoelettrica	720	0	0	278
New Energy – San Vito al Tagliamento	Stoccaggio	17	269	0	0
Salonit Anhovo – SLOVENIA	Cementificio	97	6.672	26.789	24.256
W&P Zement – AUSTRIA	Cementificio	216	9.360	13.080	11.148
Wietersdorfer – AUSTRIA	Cementificio	227	0	4.017	3.784
Totale			53.628	87.659	74.744

Tabella 3.76 - Destinazione del CSS prodotto dagli impianti regionali di trattamento

Destinazione EER191212	Impianto	Distanza media	2017	2018	2019
Az. Rifiuti Alessandrina – Alessandria (AL)	Stoccaggio	450	2.340	0	0
Eco Sinergie – San Vito al Tagliamento	Impianto di trattamento	38	21.664	18.050	5.981
Ecorec – SLOVACCHIA	Produzione CSS	577	6.737	3.852	5.029
Enomondo – Faenza (RA)	Centrale termoelettrica	291	3.876	0	0
Friul Julia Appalti – Maniago	Discarica	44	34.337	35.633	19.810
Friul Julia Appalti – Povoletto	Impianto di trattamento	43	124	0	0
Greenman – Manzano	Inceneritore	72	0	3.723	11.023
Herambiente – Cordenons	Discarica	22	0	0	20.568
Herambiente – Ravenna (RA)	Discarica	218	5.260	853	0
Hestambiente – Trieste	Inceneritore	112	2.637	703	354
Logica – Trieste	Impianto di trattamento	1			18
Mantova Ambiente – Ceresara (MN)	Produzione CSS	261	318	1.521	205
New Energy – San Vito al Tagliamento	Stoccaggio	17	806	4.633	2.363
S.E.S.A – Este (PD)	Discarica	153	4.461	964	234
Snua – Aviano	Impianto di trattamento	78	18.603	13.238	7.465
Totale complessivo			101.163	83.170	73.050

Tabella 3.77 - Destinazione dei sovralli prodotti dagli impianti regionali di trattamento

Di seguito sono riportati l'andamento dei costi di conferimento del CSS e dei sovralli agli impianti finali di trattamento, comprensivo del costo di trasporto, e l'incremento, riferito al 2017, del costo di conferimento degli stessi rifiuti nel periodo 2017-2020.

	2017	2018	2019	2020
Costo trattamento 191210 (€)	80,43	98,18	106,88	134,26
Costo trattamento 191212 (€)	102,64	131,57	142,62	164,70
Incremento 191210 rispetto al 2017 (%)	0	+22,06	+30,93	+56,54
Incremento 191212 rispetto al 2017 (%)	0	+28,19	+36,59	+62,20

Tabella 3.78 - Costi di conferimento del CSS e dei sovralli agli impianti finali di trattamento

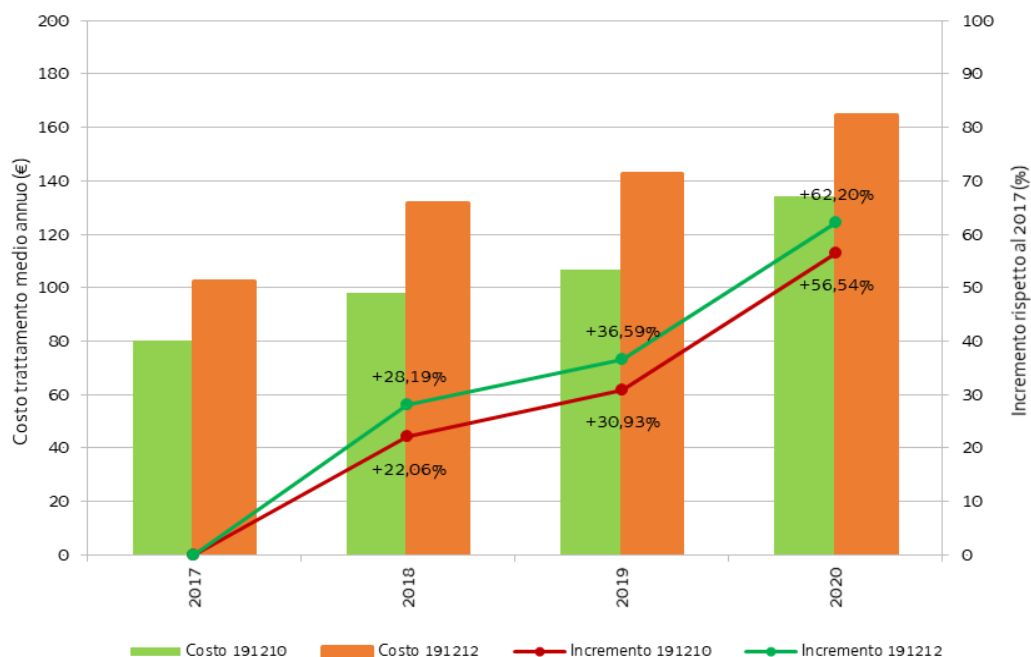


Figura 3.92 – Andamento dei Costi di conferimento del CSS e dei sovvalli agli impianti finali di trattamento

I dati sui costi sono stati forniti dai gestori degli impianti di trattamento.

Le analisi di mercato relative al settore dei rifiuti prevedono, per i prossimi anni, un incremento del prezzo in linea con quanto registrato negli anni precedenti (circa del 20%) mentre risulta più difficile fare previsioni rispetto le disponibilità di ricezione degli impianti di destino finali sia a livello regionale che nazionale ed estero.

Il trasporto prevede spesso lunghi tragitti per il conferimento a impianti ubicati all'estero, come mostrato nella seguente figura, relativa alle destinazioni del CSS e dei sovvalli.

Tale aspetto incide in maniera rilevante sui costi di conferimento, sia in termini ambientali che economici, con ricadute dirette sugli importi della tariffa rifiuti a carico dei cittadini.

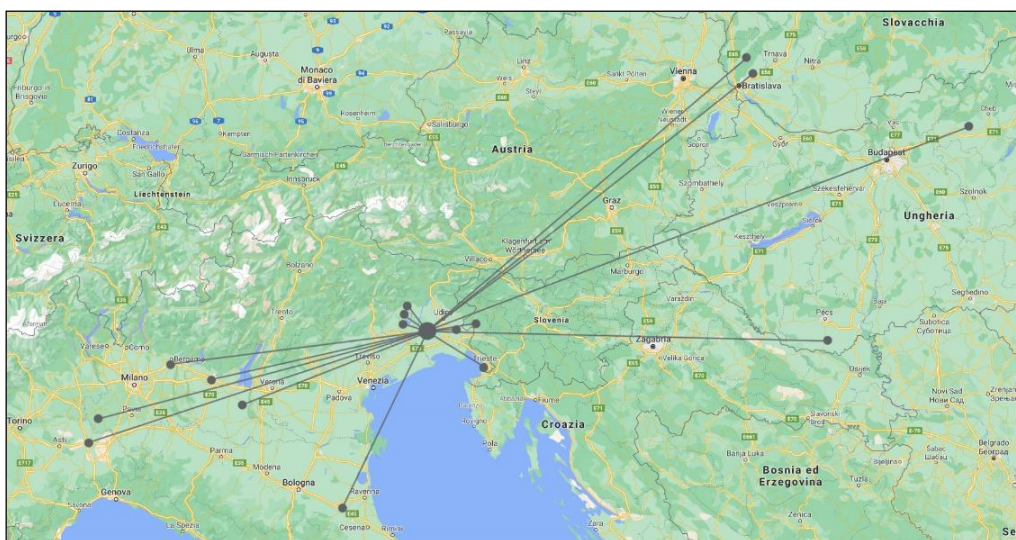


Figura 3.93 – Destinazione dei sovvalli prodotti dagli impianti regionali di trattamento

Come di dirà più avanti, questa situazione è stata aggravata, nel 2020, dall'emergenza sanitaria legata alla diffusione del Covid-19 che ha fortemente condizionato la produzione di rifiuti speciali e ha, di fatto, generato l'impossibilità di inviare combustibile solido secondario all'estero, in quanto molti stati hanno bloccato la ricezione dei rifiuti provenienti dall'Italia.

3.7 I costi di gestione dei rifiuti urbani

I costi di gestione dei rifiuti urbani sono stati analizzati a partire da quanto dichiarato dai Comuni nell'applicativo O.R.So.

Nella seguente figura si riassumono i costi del servizio per abitante registrati nel 2019 in funzione delle modalità di raccolta dei rifiuti urbani applicate dai gestori del servizio.

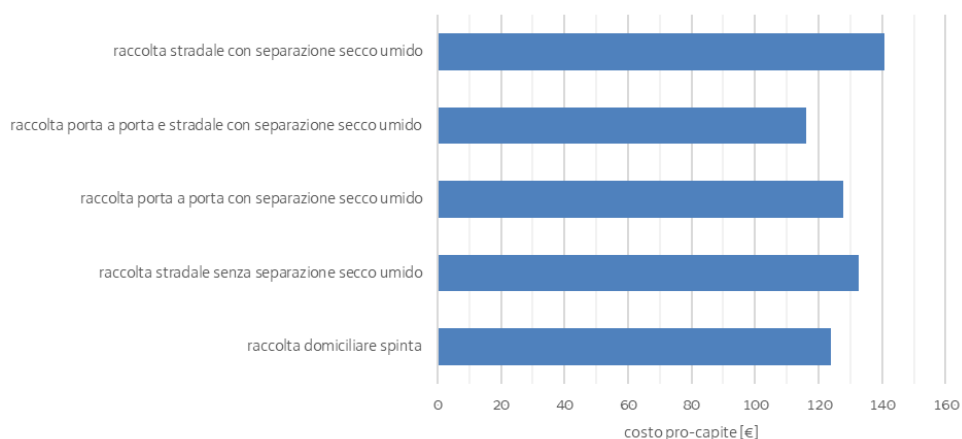


Figura 3.94 – Costi di gestione per abitante in funzione delle modalità di raccolta nel 2019

Il costo pro-capite del servizio di gestione dei rifiuti urbani a livello comunale, relativamente all'anno 2019, è rappresentato come segue:

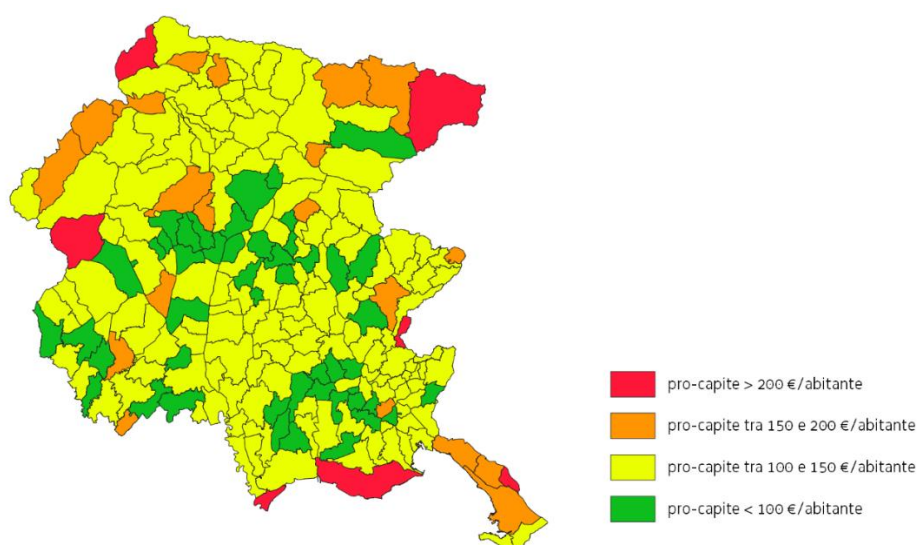


Figura 3.95 – Costi pro-capite del servizio di gestione dei rifiuti urbani a livello comunale nel 2019

3.8 I trasporti nella gestione dei rifiuti

Nello schema seguente sono riportati i mezzi utilizzati nella gestione della raccolta dei rifiuti da parte dei gestori o dei soggetti terzi da essi delegati.

Proprietà dei mezzi	Alimentazione					Totale
	Gasolio / unità	Benzina / unità	Metano / unità	Bifuel Benzina / GPL	Elettrico / unità	
Propri	432	35	103	10	9	589
Terzi	604	50	40	2	3	699
Totale	1036	85	143	12	12	1288

Tabella 3.79 – Alimentazione dei mezzi di trasporto per la raccolta dei rifiuti

Complessivamente si conteggiano 1.288 mezzi dei quali il 46% è di proprietà degli stessi gestori, mentre il 54% è di proprietà di società terze, indicando con ciò la prevalente collaborazione dei gestori nei servizi dedicati alla raccolta dei rifiuti con altri fornitori o subappaltatori.

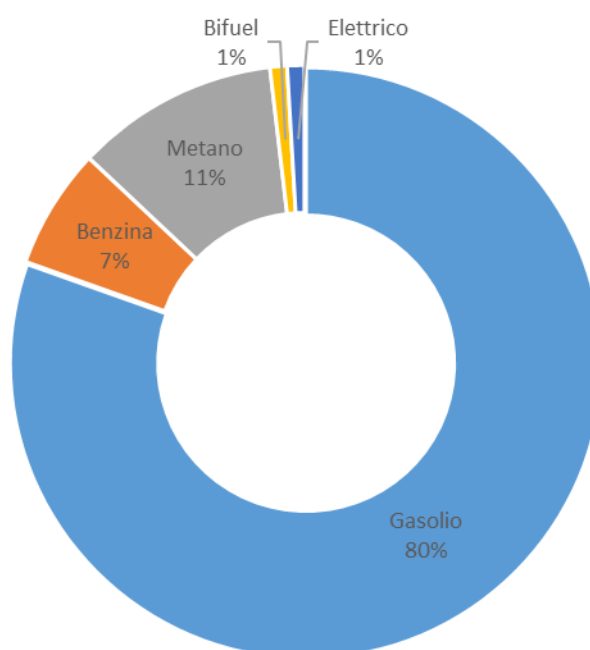


Figura 3.96 - Alimentazione dei mezzi di trasporto

C'è una netta predominanza dell'uso di mezzi a gasolio per la raccolta dei rifiuti, con l'80% dei mezzi totali. Le altre fonti di alimentazioni hanno percentuali molto più basse; i mezzi a metano rappresentano l'11% del patrimonio complessivo.

3.9 La tariffazione puntuale nella Regione

La tariffazione o tariffa puntuale punta a migliorare le performance di raccolta differenziata, diminuire la produzione di rifiuti e garantire ai propri utenti una tariffa commisurata ai rifiuti prodotti. L'obiettivo è semplice: pagare in base alla quantità di rifiuti indifferenziati prodotti e gettati nella spazzatura. Una tariffa che deriva quindi da una gestione rifiuti, che si prefigge di calcolare, il reale volume e peso dei singoli svuotamenti dell'utenza.

In sostanza chi riduce i rifiuti indifferenziati, paga una bolletta più leggera, secondo il principio "paga per quello che butti" (PAYT). Un sistema equo perché ottiene una partecipazione diretta dei cittadini premiando i comportamenti virtuosi di chi differenzia correttamente i materiali riciclabili e riduce al minimo i rifiuti non riciclabili.

Di seguito un elenco dei principali vantaggi che si possono raggiungere grazie alla tariffa puntuale:

- aumentare la percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti a livello locale (con una sensibile riduzione dei costi di smaltimento);
- migliorare la qualità dei materiali differenziati;
- ridurre sempre più la quantità di rifiuti prodotti pro-capite;
- contare su un calcolo obiettivo dei costi del servizio di raccolta rifiuti, evitando tariffe non eque;
- introdurre un meccanismo di "premialità": il cittadino vede premiati i propri sforzi per aumentare la differenziazione dei propri rifiuti e, conseguentemente, riduce la produzione di rifiuto indifferenziato;
- consentire un migliore monitoraggio del servizio offerto dal gestore o dall'ente locale;
- modificare le scelte di consumo: nei territori che scelgono la tariffa puntuale, la grande, media e piccola distribuzione hanno cominciato a mettere in commercio prodotti con minor presenza di imballaggi superflui per assecondare l'interesse dei propri clienti a produrre meno rifiuti.

La tariffazione puntuale prevede di associare la singola utenza, corrispondente ad esempio ad un nucleo familiare, al rifiuto indifferenziato che produce e di misurarlo introducendo una tariffa in parte calcolata in base alla reale produzione di rifiuto conferito da quell'utente.

Questo tipo di tariffa, in genere, si compone di una parte fissa e di una variabile: la prima, fissa, è calcolata in base alla superficie dell'immobile per le utenze non domestiche e in base al numero di componenti del nucleo familiare per le utenze domestiche e finanzia le spese non legate alla produzione dei rifiuti, come lo spazzamento delle strade, lo svuotamento dei cestini, la gestione delle stazioni ecologiche, la pulizia degli spazi pubblici, gli investimenti in opere pubbliche. La seconda, variabile, è direttamente dipendente dai rifiuti prodotti dall'utenza e copre i costi di raccolta e smaltimento. Viene misurata la cosiddetta "soglia annua minima di conferimento" che varia a seconda del numero di componenti del nucleo familiare. Vi è poi una quota variabile aggiuntiva che viene applicata solo quando si conferiscono più rifiuti indifferenziati rispetto a quelli previsti nella quota variabile minima.

	Totale comuni	Totale popolazione	Comuni in TP al 31/12/2019	Popolazione comuni in TP (Istat, 01/01/2020)	% comuni in TP su tot. Comuni	% comuni in TP su tot. popolazione
FVG	215	1.206.216	28	176.605	13,02%	14,12%

Tabella 3.80 – Comuni che usufruiscono della tariffazione puntuale (anno 2019)

Attualmente il sistema a tariffa puntuale non è obbligatorio; in FVG viene applicato, con forme differenti, nel 13% dei comuni regionali, ossia in 28 comuni (dati 2019) interessando poco più del 14% della popolazione.

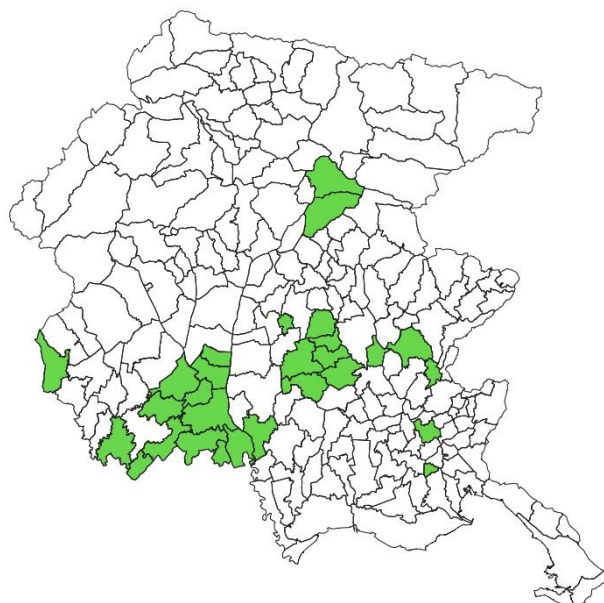


Figura 3.97 – Comuni che usufruiscono della tariffazione puntuale (anno 2019)

3.10 La gestione dei rifiuti nel periodo emergenziale dovuto alla pandemia da Covid-19

La gestione dei rifiuti urbani è stata condizionata nel 2020 dall'emergenza sanitaria legata alla diffusione del Covid-19 che ha fortemente influenzato la produzione di rifiuti urbani nonché la possibilità di conferire i sovvalli e il CSS prodotto dal trattamento del rifiuto secco residuo agli impianti ubicati in altre regioni e all'estero, in quanto molti stati hanno interrotto i conferimenti di rifiuti provenienti dall'Italia.

Ciò che sembra non aver sentito dell'emergenza sanitaria, contrariamente alle previsioni, è la produzione di rifiuti urbani che nel primo semestre 2020 ha fatto registrare valori leggermente inferiori a quelli registrati nei primi sei mesi del 2019.

Nonostante l'aumento di rifiuti avvenuto nel periodo marzo-giugno, derivante da dispositivi di protezione, quali guanti e mascherine monouso, conferiti nei rifiuti indifferenziati, i rifiuti urbani prodotti nel primo semestre del 2020 sono stati inferiori a quelli prodotti nello stesso periodo del 2019 di oltre 9.000 t, con una produzione pro-capite di rifiuto secco residuo inferiore di quasi 7 kg. Anche la raccolta differenziata nel periodo di riferimento è aumentata rispetto all'anno precedente passando da 64,51% del primo semestre 2019 (68,92% a fine 2019) a 65,25% del primo semestre 2020.

Nella seguente tabella è riportato il confronto tra gli indicatori di produzione dei rifiuti urbani nei primi sei mesi del 2019 e del 2020.

Primo semestre	Totale RU [t]	Indifferenziati [t]	Differenziati [t]	RD [%]	Rifiuti urbani pro-capite [kg]	RUR pro-capite [kg]
2020	272.687	94.769	177.919	65,25%	225,11	67,94
2019	281.893	100.032	181.861	64,51%	231,97	71,53
Differenza	-9.205	-5.263	-3.942	+0,73%	-6,86	-3,59

Tabella 3.81 – Confronto tra dati semestrali di produzione rifiuti urbani 2019-2020

A causa dell'emergenza sanitaria diversi operatori del settore hanno segnalato criticità gestionali relative ai seguenti aspetti:

- la gestione degli scarti non riciclabili e del combustibile solido secondario (CSS) prodotti dagli impianti di selezione, in quanto sono venuti meno rilevanti sbocchi sia in Italia che all'estero, con conseguente raggiungimento delle capacità massime di stoccaggio autorizzate;
- l'assenza di capacità di trattamento residue presso gli impianti di trattamento ubicati in regione, che richiede un aumento delle capacità di stoccaggio, riciclo, recupero energetico e smaltimento, per poter così scongiurare il blocco dell'intera filiera con ripercussioni su tutto il servizio pubblico di gestione dei rifiuti;
- la necessità di individuare al più presto rilevanti spazi da destinare a termovalorizzazione o a smaltimento, in assenza dei quali potrebbe essere sospeso il ritiro della raccolta differenziata, con formazione di accumuli lungo le strade;
- l'assenza sul territorio regionale di impianti in grado recuperare energeticamente il combustibile solido secondario (CSS) prodotto dal trattamento dei rifiuti urbani per il quale la regione Friuli Venezia Giulia è pressoché totalmente dipendente dagli stati esteri e dalle altre regioni.

In tale contesto la Regione Friuli Venezia Giulia, al pari di altre regioni, ha dovuto emanare l'ordinanza n. 1/2020/AMB *"Ordinanza contingibile e urgente ex art. 191 d.lgs. 152/2006 - Misure urgenti in materia di gestione dei rifiuti nel periodo di emergenza epidemiologica da COVID 2019"*, per garantire la messa in sicurezza del sistema di gestione dei rifiuti in regione.

Risulta tuttavia necessario intervenire sulla governance regionale dei rifiuti al fine di garantire l'autosufficienza gestionale e la stabilità del sistema anche in caso di situazioni straordinarie.

3.11 Conclusioni sulla base conoscitiva di riferimento

Si riportano le conclusioni emerse dall'analisi di dettaglio sulla produzione e gestione dei rifiuti prodotti nella Regione, che sono la base per la definizione delle più opportune scelte pianificatorie che verranno presentate nel successivo capitolo 4.

Le analisi esposte nel capitolo 2 hanno consentito di giungere alle seguenti conclusioni:

- la produzione totale dei rifiuti urbani nel 2019 ha superato 580.000 t, confermando i lievi tassi di crescita registrati nell'ultimo quinquennio;
- la produzione pro-capite nel 2019 è risultata essere poco inferiore a 480 kg ad abitante, valore leggermente più alto rispetto agli anni precedenti;
- la raccolta differenziata nel 2019 ha superato il 68% ed è prossima al valore stabilito dalla L.R. 34/2017, che ha previsto il raggiungimento dell'obiettivo pari al 70% entro il 2024;
- le analisi merceologiche hanno evidenziato che le raccolte effettuate dai cittadini contengono una discreta percentuale di scarto dovuta ad errati conferimenti;
- i margini di miglioramento che si rilevano nella raccolta dei rifiuti sono discreti in quanto nel rifiuto urbano residuo si trovano ancora eccessive percentuali di frazioni recuperabili, mentre nelle raccolte differenziate risultano presenti conferimenti impropri che andrebbero indirizzati verso altre raccolte;
- solo il 42% del CSS e dei sovralli prodotto dagli impianti regionali di trattamento chiude il ciclo di gestione in impianti regionali, mentre il 58% chiude il ciclo in impianti di altre regioni o all'estero;

- circa il 90% del CSS e dei sovvalli che chiude il ciclo in regione è destinata a discariche e inceneritori con scarsi rendimenti energetici, ovvero impianti che si collocano al livello più basso dei criteri di priorità nella gestione dei rifiuti previsti dall'articolo 179 del D.Lgs. 152/2006;
- solo il 10% del CSS e dei sovvalli che chiude il ciclo in regione è destinata a recupero energetico;
- la quota di CSS e sovvalli che chiude il ciclo di gestione in altre regioni o all'estero è inviata a recupero energetico;
- emerge pertanto che c'è carenza in regione di impianti in grado di valorizzare gli scarti derivanti dalle attività di trattamento del rifiuto urbano residuo: i trattamenti più efficienti sono effettuati fuori regione mentre quelli meno produttivi sono effettuati nel territorio regionale;
- l'invio del CSS e dei sovvalli a trattamento fuori regione e all'estero costituisce una perdita per il territorio regionale in termini di energia prodotta dalla combustione di rifiuti ad alto potere calorifico;
- l'invio del CSS e dei sovvalli a trattamento fuori regione e all'estero determina costi di trasporto e trattamento che registrano incrementi dal 15% al 30% annuo, che ricadono direttamente sui cittadini attraverso l'aumento di tasse o tariffe;
- la pandemia da Covid-19 ha evidenziato la dipendenza del sistema regionale di gestione dei rifiuti dalla disponibilità degli impianti extra regionali, italiani ed esteri, alla ricezione del CSS e dei sovvalli prodotti dagli impianti di trattamento della regione;
- è quindi improcrastinabile un intervento sulla *governance* regionale dei rifiuti affinché sia raggiunta e garantita l'autosufficienza gestionale e la stabilità del sistema, anche nel caso di situazioni straordinarie ed imprevedibili.

Capitolo 4 - Obiettivi e azioni di piano

4.1 Priorità gestionali stabilite dalla normativa comunitaria e nazionale

A partire dall'analisi dello stato di fatto, il piano si propone di valutare la sostenibilità ambientale ed economica del sistema di gestione dei rifiuti urbani in regione, avendo cura di tenere in giusta considerazione gli impatti complessivi generati dalla raccolta e dal trattamento degli stessi in relazione al sistema economico e sociale esistente.

Tutto ciò al fine di consentire una gestione dei rifiuti che non comporti pericolo per la salute umana e un utilizzo di procedimenti o metodi di trattamento che non rechino pregiudizio all'ambiente. In particolare il D.Lgs. 152/2006 prevede, in attuazione delle direttive comunitarie in materia di rifiuti, che la gestione degli stessi avvenga senza determinare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo, la fauna e la flora, senza causare inconvenienti da rumori o odori e senza danneggiare il paesaggio e i siti di particolare interesse, tutelati in base alla normativa vigente.

Alla luce dell'ordinamento comunitario la gestione dei rifiuti deve inoltre avvenire conformemente ai principi di precauzione, di prevenzione, di sostenibilità, di proporzionalità, di responsabilizzazione e di cooperazione di tutti i soggetti coinvolti nella produzione, nella distribuzione, nell'utilizzo e nel consumo di beni da cui originano i rifiuti, nonché del principio chi inquina paga.

Pertanto, la gestione dei rifiuti deve essere effettuata secondo criteri di efficacia, efficienza, economicità, trasparenza, fattibilità tecnica ed economica e nel rispetto delle norme vigenti in materia di partecipazione e di accesso alle informazioni ambientali.

Ai sensi dell'articolo 179 del D.Lgs. 152/2006, vigono i criteri di priorità nella gestione, che prevedono il rispetto della seguente gerarchia:

- c) prevenzione;
- d) preparazione per il riutilizzo;
- e) riciclaggio;
- f) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia;
- g) smaltimento.

La gerarchia stabilisce, in generale, un ordine di priorità per ciò che costituisce la migliore opzione ambientale. Nel rispetto della gerarchia, devono essere adottate le misure volte a incoraggiare le opzioni che garantiscono il miglior risultato complessivo, tenendo conto degli impatti sanitari, sociali ed economici, ivi compresa la fattibilità tecnica e la praticabilità economica.

Nell'attuazione della gerarchia di gestione dei rifiuti, il piano deve perseguire lo sviluppo del modello dell'economia circolare sul territorio regionale, mettendo a punto un'apposita strategia che veda il coinvolgimento e la responsabilizzazione di tutti i soggetti che possono concorrervi.

Non da ultimo, il D.Lgs. 152/2006 stabilisce che deve essere realizzata, a livello di ambito territoriale ottimale, l'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi e dei rifiuti del loro trattamento e che devono essere garantiti lo smaltimento dei rifiuti e il recupero dei rifiuti urbani non differenziati in relazione al principio di prossimità. Tali principi sono i capisaldi a sostegno del piano per giungere alla realizzazione di una gestione ottimale dei rifiuti urbani sul territorio.

4.2 Le consultazioni con i gestori

Nel corso della fase preliminare alla stesura dell'aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e alla definizione dei relativi obiettivi ed azioni, si è svolta una serie di incontri conoscitivi con tutti i soggetti incaricati del servizio di gestione dei rifiuti urbani in regione. Gli incontri hanno consentito di mettere in luce una serie di criticità riscontrate nel sistema regionale di gestione dei rifiuti urbani e di valutare alcune proposte gestionali che si riassumono di seguito, organizzate per argomento.

Produzione dei rifiuti

- è previsto l'incremento della produzione dei rifiuti di rifiuti da imballaggio ed in particolar modo di carta e cartoni a causa del progressivo sviluppo delle vendite online;
- si registra l'aumento della produzione di particolari tipologie di rifiuti prodotti da utenze domestiche che non possono essere conferiti presso i centri di raccolta, quali ad esempio cartongesso, tela catramata, olio combustibile da autotrasporti e amianto, e che per tale motivo sono spesso soggetti ad abbandoni.

Modalità di raccolta

- è auspicabile l'attivazione di modalità di raccolta univoche sul territorio regionale anche al fine di scoraggiare il fenomeno del turismo dei rifiuti da comuni con raccolta domiciliare verso comuni con cassonetti di prossimità;
- è opportuno scoraggiare la raccolta multimateriale che porta alla diminuzione della qualità delle diverse frazioni raccolte a causa della contaminazione da parte delle frazioni più sporche. Puntare su raccolte monomateriale specializzate evita una parte dei costi di selezione.
- laddove non sia possibile introdurre sistemi di raccolta domiciliari è opportuno valutare la possibilità di installare cassonetti ad accesso controllato anche in funzione dell'applicazione della tariffazione puntuale;
- va incoraggiata l'applicazione della tariffazione puntuale che stimola l'utenza a fare una raccolta differenziata di buona qualità.
- dovrebbe essere valutata la possibilità di diffondere la raccolta stradale degli oli, che in alcune aree del territorio sta garantendo ottime risultati in termini qualitativi e quantitativi;
- è opportuno valutare la possibilità di attivare la raccolta differenziata dei prodotti assorbenti per la persona che, associata alla realizzazione di un o specifico impianto di trattamento, contribuirebbe a diminuire la produzione di rifiuto indifferenziato;
- è opportuno valutare la possibilità di attivare forme di raccolta alternative, quali ad esempio il *reverse vending*, in convenzione con comune e gestore;
- vanno tenuti in considerazione gli effetti della turisticità, in particolar modo nelle località con elevata presenza di seconde case che può creare difficoltà per i conferimenti nel caso di raccolta domiciliare. Nei comuni montani con molte seconde il problema è stato in parte risolto con il posizionamento di contenitori stradali ad accesso controllato.
- è necessario regolamentare la gestione dei rifiuti tessili, rendendo obbligatoria la contabilizzazione dei rifiuti raccolti e la stipula di una specifica convenzione tra il soggetto che cura la raccolta e il comune;
- è opportuno valutare con attenzione l'installazione di cassonetti interrati che spesso non garantiscono affidabilità a causa di frequenti malfunzionamenti che determinano elevati costi di manutenzione.
- è opportuno potenziare il sistema dei centri di raccolta, possibilmente di carattere intercomunale per i comuni più piccoli;

- è necessario contrastare il fenomeno degli abbandoni che in alcune aree della regione risultano sempre più frequenti. Non deve passare l'idea che in ogni caso un comportamento scorretto verrà poi sanato dal gestore con la rimozione.

Fabbisogni impiantistici

- è segnalata la difficoltà a chiudere il ciclo dei rifiuti urbani in regione con il CSS che viene inviato a recupero energetico fuori regione o all'estero. Servirebbe un impianto regionale di combustione del CSS al servizio degli impianti di trattamento meccanico;
- è segnalata la necessità di un impianto regionale per il trattamento dei rifiuti da spazzamento stradale, come previsto dal piano vigente, posto che l'impianto di Palmanova benché autorizzato non è mai stato realizzato;
- si registra la scarsa disponibilità di impianti dedicati al recupero dei rifiuti ingombranti; quelli esistenti registrano costi di accesso elevati e non sempre effettuano il recupero di materia;
- vi è la necessità di un impianto per il riciclo della plastica dura (codice EER 200139) e scarti di materiale plastico;
- è opportuno valutare la realizzazione di un impianto regionale per il trattamento dei prodotti assorbenti per la persona, qualora l'attivazione di forme di raccolta specifiche garantiscano sufficienti quantitativi da trattare;
- è necessario prevedere una discarica di servizio al sistema regionale anche per la gestione delle situazioni di emergenza. La discarica dovrebbe essere possibilmente sotto controllo pubblico.

Ottimizzazione dei trasporti

- è opportuno prevedere la realizzazione di stazioni di trasferimento, soprattutto nella fascia montana della regione o in altre zone a bassa densità abitativa o particolarmente lontane dagli impianti di trattamento;
- è opportuno sostituire i mezzi di raccolta dei rifiuti urbani con mezzi classificati euro 6 oppure con alimentazione a biometano. Un contributo regionale in tal senso sarebbe utile.
- È necessario sviluppare il concetto di Business continuity nell'organizzazione dei trasporti.

Gestione

- va favorita l'integrazione e la comunicazione fra gestori del servizio in modo da non penalizzare i gestori che non dispongono di impianti di trattamento;
- è opportuno pervenire gradualmente alla definizione del gestore unico anche attraverso forme di partenariato tra gestori che consentano di mantenere la propria autonomia. Potrebbero essere gradualmente allargate le collaborazioni in modo da creare le condizioni per favorire la gestione unitaria.
- è necessario formalizzare le partnership anche per la gestione delle situazioni di emergenza, definendo la destinazione prioritaria di alcuni flussi verso determinati impianti.

Costi

- si registrano costi di trattamento in progressivo aumento per l'ingresso agli impianti di trattamento meccanico della frazione indifferenziata, agli impianti di trattamento dei rifiuti ingombranti e alle discariche.

4.3 Obiettivi di sostenibilità

Per ciò che attiene la gestione dei rifiuti urbani a livello regionale, gli obiettivi generali di sostenibilità si conformano ai dettami delle direttive comunitarie in materia di rifiuti e di economia circolare, nonché ai principi ispiratori e alle finalità della L.R. 34/2017.

I principi ispiratori sono quello dello sviluppo sostenibile, volto a garantire che il soddisfacimento dei bisogni delle generazioni attuali non comprometta la qualità della vita delle generazioni future e il loro diritto ad un patrimonio ambientale integro, e quello dell'economia circolare, che coinvolge i soggetti impegnati nella progettazione, nella produzione, nella distribuzione, nell'utilizzo e nel consumo di beni da cui originano i rifiuti, e alla cui attuazione il rispetto della gerarchia della gestione dei rifiuti contribuisce in modo preminente.

Sulla base dei principi fondanti, identificati appunto nello sviluppo sostenibile e nell'economia circolare, la norma regionale individua quale finalità cardine la realizzazione di un modello organizzativo di gestione dei rifiuti efficiente, che sia in grado di mettere in rete gli attori pubblici e privati al fine di coordinarne le azioni, evitando la parcellizzazione delle iniziative e la dispersione delle risorse impiegate.

In tale contesto normativo, sono individuati due obiettivi generali di sostenibilità del piano, da attuarsi entro il 2027:

- la massimizzazione dell'efficienza della gestione dei rifiuti urbani;
- lo sviluppo di un modello e di una strategia regionali per l'economia circolare.

I due obiettivi generali di sostenibilità sono strettamente interrelati tra di loro, di talchè i singoli obiettivi di piano possono nel contempo far riferimento ad entrambi. Ragione per cui non si è ritenuto opportuno dettagliarli singolarmente.

4.4 Obiettivi di piano

Sulla base dei succitati obiettivi generali di sostenibilità, si delineano nel prosieguo gli obiettivi di piano, da attuarsi entro l'anno 2027, in attuazione degli obblighi che promanano dalle norme comunitarie, nazionali e regionali.

Op1. Prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo

L'obiettivo, che deriva dall'articolo 3 della L.R. 34/2017, mira a consolidare le azioni volte alla preparazione per il riutilizzo, nel rispetto del secondo punto dei criteri di priorità nella gestione dei rifiuti di cui all'articolo 179 del D.Lgs. 152/2006. Va precisato che la norma non ha definito un valore atteso per il raggiungimento dell'obiettivo. Considerando che nell'anno 2018 non sono state registrate nel territorio regionale le quantità di rifiuti sottoposti a preparazione per il riutilizzo, si ritiene congruo stabilire genericamente, quale obiettivo da raggiungere entro il 2027, un aumento della quantità di rifiuti preparati per il riutilizzo.

Op2. Incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani

Al fine di potenziare l'invio al riciclaggio dei rifiuti urbani e di promuovere l'attuazione di sistemi di raccolta differenziata che garantiscano la massima differenziazione, l'obiettivo prevede che entro il 2027 la raccolta differenziata dei rifiuti urbani raggiunga almeno il 75%, laddove l'articolo 3 della L.R. 34/2017 fissa, entro il 2024, il raggiungimento almeno il 70%.

Op3. Miglioramento della qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato

L'obiettivo prevede un aumento della qualità dei rifiuti urbani differenziati, così come indicato dall'articolo 3 della L.R. 34/2017, al fine di potenziarne il riciclaggio. Il raggiungimento dell'obiettivo è misurato attraverso un indicatore che misura la percentuale di scarto presente nella raccolta differenziata della plastica, raccolta in modalità mono e multimateriale, rilevata dalle analisi merceologiche effettuate da ARPA FVG.

Op4. Potenziamento e regolazione della raccolta differenziata della frazione tessile

L'obiettivo, che discende dall'articolo 11 della direttiva 2008/98/CE, prevede che la raccolta differenziata dei rifiuti tessili sia potenziata, al fine di favorirne il riciclaggio. Non essendo espressamente indicato il valore atteso per tale obiettivo da parte della norma comunitaria, si prevede un aumento del 50% raccolta differenziata della frazione tessile dei rifiuti urbani al 2027 rispetto al 2020.

Op5. Potenziamento della raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi

L'obiettivo, che discende dall'articolo 20 della direttiva 2008/98/CE, prevede che la raccolta differenziata dei rifiuti urbani pericolosi sia potenziata, al fine di garantire che gli stessi siano gestiti correttamente, nel rispetto della salute umana e dell'ambiente. Non essendo espressamente indicato il valore atteso per tale obiettivo da parte della norma comunitaria, si ritiene di prevedere che entro il 2027 tutti i Comuni della regione attivino forme di raccolta dei rifiuti urbani pericolosi.

Op6. Miglioramento della raccolta differenziata della frazione biodegradabile

L'obiettivo, che discende dall'articolo 22 della direttiva 2008/98/CE, prevede che la raccolta differenziata della frazione biodegradabile dei rifiuti urbani sia consolidata, al fine di garantirne il recupero, attraverso attività quali il compostaggio e la digestione anaerobica. Non essendo espressamente indicato il valore atteso per tale obiettivo da parte della norma comunitaria, si ritiene di prevedere una riduzione delle impurità presenti nel compost prodotto rispetto a un valore base fissato al 2020.

Op7. Potenziamento della raccolta differenziata degli oli alimentari esausti

L'obiettivo, che discende dall'articolo 21 della direttiva 2008/98/CE, prevede che la raccolta differenziata degli oli alimentari esausti sia potenziata, al fine di garantirne un adeguato trattamento. Non essendo espressamente indicato il valore atteso per tale obiettivo da parte della norma comunitaria, si prevede un aumento del quantitativo pro-capite raccolto almeno del 50% rispetto al quantitativo del 2020.

Op8. Aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani

L'obiettivo, previsto dall'articolo 3 della L.R. 34/2017, prevede che sia incrementato il riciclaggio delle frazioni differenziate costituite da plastica, carta, vetro e metalli, a partire da un miglioramento della qualità delle frazioni raccolte. La L.R. 34/2017 prevede di conseguire entro il 2024 il 70% di riciclaggio rispetto al rifiuto prodotto delle frazioni costituite da carta, plastica, vetro e metalli. A queste frazioni si aggiungono quelle di organico, ingombranti e spazzamento stradale, in quanto anche tali rifiuti possono essere ulteriormente valorizzati. Considerato che ad oggi il riciclaggio di carta, vetro e metalli supera il valore previsto dalla normativa, l'obiettivo si concentra in particolare sulla qualità della plastica che è da sempre la frazione con il maggior grado di impurità dovuto a conferimenti impropri. L'obiettivo è misurato attraverso un indicatore sentinella sul tasso di intercettazione della plastica che al 2027 si prevede debba aumentare di circa il 20% in più rispetto al valore del 2020.

Op9. Diminuzione della produzione pro-capite del rifiuto urbano residuo

L'obiettivo, che si ispira all'articolo 3 della L.R. 34/2017, prevede la diminuzione della produzione pro-capite del rifiuto urbano residuo del 23% rispetto alla produzione dell'anno 2015, in considerazione del fatto che al 2024 è attesa una riduzione del 20% rispetto al 2015.

La riduzione della produzione pro-capite dei rifiuti urbani prevista dall'articolo 3 della L.R. 34/2017 è materia trattata dal Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti. L'obiettivo Op9, che prevede invece la riduzione della produzione pro-capite dei soli rifiuti urbani residui, mira a potenziare l'invio al riciclaggio dei rifiuti urbani e a promuovere l'attuazione di sistemi di raccolta differenziata che garantiscano la massima differenziazione e la migliore qualità delle frazioni riciclabili.

Op10. Sviluppo di una rete integrata di impianti per la produzione e il recupero energetico del CSS e dei sovvalli

L'obiettivo, che si ispira all'articolo 28, comma 3, lettera g) della direttiva 2008/98/CE laddove si stabilisce che i piani di gestione dei rifiuti definiscano idonei indicatori e obiettivi qualitativi o quantitativi per quanto riguarda i rifiuti sottoposti a recupero di energia, prevede la produzione del CSS negli impianti di trattamento meccanico regionali, opportunamente ammodernati, e il recupero energetico del CSS prodotto presso un nuovo impianto di combustione, al fine di garantire l'autosufficienza della regione nella gestione dei rifiuti urbani indifferenziati e degli scarti derivanti dal loro trattamento.

Op11. Minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani

L'obiettivo, che discende dall'articolo 5 della direttiva 1999/31/CE laddove si prevede che entro il 2035 possano essere conferiti in discarica al massimo il 10% dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani, consente di gestire i suddetti rifiuti nell'ambito territoriale ottimale regionale, nel rispetto dei principi di autosufficienza e di prossimità. Non essendo previsto dalla norma un valore intermedio dell'obiettivo, si stabilisce che entro il 2027 il conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani sia al massimo pari al 12%. Tale valore è ottenuto come proiezione al 2027 del valore obiettivo del 10% previsto dalla normativa comunitaria per il 2035.

Op12. Riduzione dell'abbandono e della dispersione dei rifiuti

L'obiettivo, che si ispira all'articolo 28, comma 3, lettera f) della direttiva 2008/98/CE, che stabilisce che i piani di gestione dei rifiuti adottino misure volte al contrasto e alla prevenzione della dispersione dei rifiuti e alla rimozione degli stessi, prevede che la Regione prosegua con gli stanziamenti di appositi fondi per ridurre l'abbandono e la dispersione dei rifiuti.

Op13. Razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani

L'obiettivo, che si ispira alla L.R. 34/2017, prevede un aumento delle stazioni di trasferimento rispetto al 2020, al fine di consentire l'ottimizzazione del sistema di trasporti dei rifiuti urbani.

Op14. Utilizzo del biometano ottenuto dal trattamento della frazione biodegradabile

L'obiettivo, che si ispira alla L.R. 34/2017, prevede l'aumento del numero di mezzi di raccolta dei rifiuti urbani alimentati a biometano/metano rispetto al 2020.

Nella seguente tabella si correlano gli obiettivi di sostenibilità con gli obiettivi di piano e si indicano i valori attesi al 2027 e la norma di riferimento da cui derivano gli obiettivi specifici.

Obiettivi di piano		Valore atteso dell'obiettivo al 2027	Norma di riferimento
Op1	prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo	aumento del numero dei centri di preparazione per il riutilizzo attivi rispetto al 2020 (*)	Legge regionale 34/2017
Op2	incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani	almeno il 75% di raccolta differenziata, considerando che al 2024 è atteso un valore del 70% (*)	Legge regionale 34/2017
Op3	miglioramento della qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato	riduzione dell'indicatore di rispetto al 2020 (*)	Legge regionale 34/2017
Op4	potenziamento e regolazione della raccolta differenziata della frazione tessile	aumento del quantitativo pro-capite raccolto almeno del 50% rispetto al quantitativo del 2020 (*)	Direttiva 2008/98/CE Direttiva 2018/851/UE
Op5	potenziamento della raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi	effettuazione del servizio in tutti i comuni della regione (*)	Direttiva 2008/98/CE Direttiva 2018/851/UE
Op6	miglioramento della raccolta differenziata della frazione biodegradabile	riduzione della percentuale di scarto presente nel compost prodotto rispetto al valore del 2020 (*)	Direttiva 2008/98/CE Direttiva 2018/851/UE
Op7	potenziamento della raccolta differenziata degli oli alimentari esausti	aumento del quantitativo pro-capite raccolto almeno del 50% rispetto al quantitativo del 2020 (*)	Direttiva 2008/98/CE Direttiva 2018/851/UE
Op8	aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani	aumento dell'indicatore di contesto almeno del 30% in più rispetto al valore del 2020 (*)	Legge regionale 34/2017
Op9	diminuzione della produzione pro-capite dei rifiuti urbani residui	riduzione di almeno il 23% rispetto al 2015, considerando che al 2024 è attesa una riduzione del 20% rispetto al 2015 (*)	Legge regionale 34/2017
Op10	sviluppo di una rete integrata di impianti per la produzione e il recupero energetico del CSS e dei sovvalli	trattamento presso impianti regionali di recupero energetico del 100% del CSS e dei sovvalli recuperabili energeticamente, prodotti dagli impianti regionali di trattamento meccanico del rifiuto urbano residuo (*)	Direttiva 2008/98/CE Direttiva 2018/851/UE
Op11	minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani	riduzione almeno al 12% (**)	Direttiva 1999/31/CE Direttiva 2018/850/UE
Op12	riduzione dell'abbandono e della dispersione dei rifiuti	mantenimento o aumento dei fondi stanziati rispetto al 2020 (*)	Direttiva 2008/98/CE Direttiva 2018/851/UE
Op13	razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani	aumento del numero di stazioni di trasferta rispetto al 2020 (*)	Legge regionale 34/2017
Op14	utilizzo del biometano ottenuto dal trattamento della frazione biodegradabile	aumento del numero di mezzi alimentati a biometano/metano rispetto al 2020 (*)	Legge regionale 34/2017

Tabella 4.1 – Obiettivi di sostenibilità e obiettivi di piano

Il simbolo (*) indica che il valore atteso al 2027 deriva da scelte pianificatorie in quanto non espressamente indicato da norma.

Il simbolo (**) relativo all'obiettivo di minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani indica che il valore atteso è risultato da una proiezione al 2027 del valore obiettivo del 10% al 2035 previsto dalla normativa comunitaria.

4.5 Azioni di piano

Per il raggiungimento degli obiettivi di piano, sono state scelte le possibili azioni da attuare sul territorio regionale con il coinvolgimento di ARPA FVG, dei gestori del servizio e di eventuali ulteriori portatori d'interesse.

A seguito di alcune valutazioni emerse durante la fase di consultazione del rapporto preliminare del progetto di piano e durante i colloqui sostenuti con i singoli gestori prima di tale fase di consultazione, l'Amministrazione regionale ha istituito alcuni tavoli di lavoro tematici, cui partecipano, oltre ad ARPA FVG, tutti i gestori del servizio di gestione dei rifiuti urbani. I tavoli hanno la finalità di mettere in luce le criticità gestionali, al fine di individuare adeguate soluzioni che siano condivise da tutti i soggetti e che possano essere attuate a livello regionale. I tavoli istituiti al momento della stesura del presente piano sono:

- *tariffa puntuale*: nato al fine di facilitare l'applicazione della tariffa puntuale;
- *centri di raccolta, di riuso e di preparazione per il riutilizzo*: relativo alla realizzazione e la messa in rete di tali centri;
- *comunicazione*: nato dall'esigenza di realizzare campagne di comunicazioni condivise in materia di gestione dei rifiuti urbani, che affrontino annualmente tematiche comuni a livello regionale;
- *rifiuti da costruzione e demolizione*: che riguarda la gestione di alcune particolari tipologie di rifiuti, quale guaine, cartongesso e lana di roccia, che non possono essere conferiti dai cittadini che li producono nei centri di raccolta;
- *pannolini e pannoloni*: che riguarda la valutazione ad effettuare la raccolta differenziata dei materiali menzionati finalizzata ad ipotizzare la realizzazione di un impianto dedicato;
- *combustibile solido secondario (CSS) e sovralli*: che riguarda il tema del trattamento dei rifiuti indifferenziati e della loro valorizzazione;
- *ammendato compostato misto (AMC)*: in merito al trattamento dei rifiuti urbani organici e del loro trattamento per la produzione di compost ACM;
- *tessili*: che riguarda una corretta gestione della raccolta dei rifiuti tessili;
- *capsule di caffè*: in merito alla raccolta e al riciclo delle capsule di caffè in plastica di qualsiasi brand e sistema, separando e riutilizzando tutti i materiali della singola capsula, dalla plastica ai residui di caffè;
- *ecocompattatori*: in merito all'introduzione sul territorio regionale di macchine compatte di bottiglie e bottigliette di plastica in PET, con sistemi di *reverse vending*, per una raccolta differenziata selettiva.

Considerato che detti tavoli si sono rivelati un ottimo strumento di lavoro e che hanno già portato buoni risultati, si è valutato di utilizzarli quale strumento di piano per poter raggiungere alcuni degli obiettivi previsti. Di seguito si elencano le azioni scelte per il raggiungimento degli obiettivi di piano ed i possibili strumenti che concorrono alla realizzazione delle azioni.

Op1. Prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo

L'obiettivo, che mira a sviluppare il secondo punto dei criteri di priorità nella gestione dei rifiuti di cui all'articolo 179 del D.Lgs. 152/2006, può essere perseguito attraverso l'aggiornamento delle linee guida per i centri di riuso e di preparazione al riutilizzo. Il tavolo di lavoro sui centri di raccolta, di riuso e di preparazione per il riutilizzo può essere lo strumento che favorisce l'implementazione di dette linee, creando le necessarie sinergie sul territorio regionale.

Op2. Incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani

L'obiettivo, che prevede che entro il 2027 la raccolta differenziata dei rifiuti urbani raggiunga il 75%, può essere perseguito attraverso l'attuazione del programma di comunicazione in materia di rifiuti condiviso tra Regione, ARPA FVG e gestori del servizio.

Op3. Miglioramento della qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato

L'obiettivo, che prevede un aumento della qualità dei rifiuti urbani differenziati, così come indicato dall'articolo 3 della L.R. 34/2017, al fine di potenziarne il riciclaggio, può essere perseguito con l'esecuzione di analisi merceologiche a cura di ARPA FVG per verificarne l'andamento e con lo svolgimento di eventi di comunicazione (ad esempio "rifiuti in piazza" ed altri eventi di comunicazione e sensibilizzazione rivolti agli utenti, anche per mezzo di calendari tematici, brochure, vademecum e manifestazioni, calendario EcoFvg, ecc.).

Op4. Potenziamento e regolazione della raccolta differenziata della frazione tessile

L'obiettivo, che prevede il potenziamento della raccolta differenziata dei rifiuti tessili al fine di favorirne il riciclaggio, può essere perseguito attraverso la predisposizione di uno schema tipo di convenzione tra comuni e gestori.

Op5. Potenziamento della raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi

L'obiettivo, che prevede che la raccolta differenziata dei rifiuti urbani pericolosi sia potenziata al fine di garantire che gli stessi siano gestiti correttamente nel rispetto della salute umana e dell'ambiente, può essere perseguito attraverso l'erogazione ai comuni di contributi regionali per la realizzazione e l'allestimento dei centri di raccolta.

Op6. Miglioramento della raccolta differenziata della frazione biodegradabile

L'obiettivo, che prevede il consolidamento della raccolta differenziata della frazione biodegradabile dei rifiuti urbani al fine di garantirne il compostaggio, può essere perseguito con l'attuazione di una apposita campagna di sensibilizzazione rivolta agli utenti, anche per mezzo di calendari tematici, brochure, vademecum, manifestazioni ed eventi.

Op7. Potenziamento della raccolta differenziata degli oli alimentari esausti

L'obiettivo, che prevede il potenziamento della raccolta differenziata degli oli alimentari esausti al fine di garantirne un adeguato trattamento, può essere perseguito con l'attuazione di una apposita campagna di sensibilizzazione rivolta agli utenti, anche per mezzo di calendari tematici, brochure, vademecum, manifestazioni ed eventi.

Op8. Aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani

L'obiettivo, che prevede l'aumento del riciclaggio di plastica, carta, vetro, metalli, organico, rifiuti ingombranti e spazzamento stradale, può essere perseguito attraverso la promozione di raccolte differenziate aggiuntive e di metodi di gestione che garantiscano un riciclaggio di alta qualità.

Op9. Diminuzione della produzione pro-capite del rifiuto urbano residuo

L'obiettivo, che prevede una diminuzione della produzione pro-capite del rifiuto urbano residuo del 23% al 2027 rispetto al valore del 2015, sarà perseguito attraverso la promozione dell'applicazione della tariffa puntuale.

Op10. Sviluppo di una rete integrata di impianti per la produzione e il recupero energetico del CSS e dei sovvalli

L'obiettivo, che prevede che il 100% del CSS e dei sovvalli recuperabili energeticamente prodotti in regione vengano trattati in impianti situati nel territorio regionale, può essere perseguito con l'attivazione di un tavolo tecnico per il recupero energetico dei sovvalli e del CSS.

Op11. Minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani

L'obiettivo prevede che entro il 2027 possano essere conferiti in discarica al massimo il 12% dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani. Può essere perseguito con l'attivazione di un tavolo tecnico

finalizzato a valutare la futura realizzazione di una discarica al servizio del sistema di gestione pubblico dei rifiuti urbani presso la quale conferire i soli sovralli non valorizzabili in termini di materia o energia.

Op12. Riduzione dell'abbandono e della dispersione dei rifiuti

L'obiettivo, che prevede la riduzione dell'abbandono e della dispersione dei rifiuti, può essere perseguito attraverso lo stanziamento di appositi contributi regionali, sia per far fronte alle spese che i Comuni devono sostenere per rimuovere i rifiuti abbandonati sia per la costituzione di centri di raccolta.

Op13. Razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani

L'obiettivo, che prevede l'aumento del numero di stazioni di trasferimento rispetto a quelle esistenti al 2020, può essere raggiunto con il sostegno della realizzazione di ulteriori stazioni anche a servizio di più gestori.

Op14. Utilizzo del biometano ottenuto dal trattamento della frazione biodegradabile

L'obiettivo può essere conseguito con il sostegno della progressiva sostituzione dei mezzi di raccolta dei rifiuti urbani alimentati a combustibili tradizionali con mezzi alimentati a biometano/metano.

Nella seguente tabella vengono sinteticamente elencate le possibili azioni di piano proposte per il raggiungimento degli obiettivi di piano.

Obiettivi di piano		Azioni	
Op1	prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo	A1	aggiornamento linee guide per i centri di riuso e preparazione al riutilizzo
Op2	incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani	A2	attuazione del programma di comunicazione condiviso in materia di rifiuti
Op3	miglioramento della qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato	A3	esecuzione di analisi merceologiche e svolgimento eventi di comunicazione
Op4	potenziamento e regolazione della raccolta differenziata della frazione tessile	A4	predisposizione schema di convenzione tra comuni e gestori
Op5	potenziamento della raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi	A5	contributi regionali per i centri di raccolta
Op6	miglioramento della raccolta differenziata della frazione biodegradabile	A6	attuazione della campagna regionale di comunicazione sui rifiuti organici
Op7	potenziamento della raccolta differenziata degli oli alimentari esausti	A7	attuazione della campagna regionale di comunicazione sugli oli alimentari esausti
Op8	aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani	A8	promozione di raccolte differenziate aggiuntive e di metodi di gestione che garantiscano un riciclaggio di alta qualità
Op9	diminuzione della produzione pro-capite del rifiuto urbano residuo	A9	promozione dell'applicazione della tariffa puntuale
Op10	sviluppo di una rete integrata di impianti per la produzione e il recupero energetico del CSS e dei sovralli	A10	attivazione tavolo tecnico per il recupero energetico dei sovralli e del CSS
Op11	minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani	A11	attivazione tavolo tecnico per la minimizzazione del conferimento in discarica
Op12	riduzione dell'abbandono e della dispersione dei rifiuti	A12	contributi regionali per il contrasto all'abbandono e alla dispersione dei rifiuti e per i centri di raccolta
Op13	razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani	A13	realizzazione di stazioni di trasferimento
Op14	utilizzo del biometano ottenuto dal trattamento della frazione biodegradabile	A14	aumento del numero di mezzi alimentati a biometano

Tabella 4.2 – Obiettivi e azioni del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani

4.6 Indicatori di piano e monitoraggio

Il monitoraggio del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani è finalizzato a misurare l'efficacia dello strumento pianificatorio, il raggiungimento degli obiettivi ivi previsti e la realizzazione delle azioni di piano. Per l'inserimento di eventuali azioni correttive che si rendessero necessarie nel corso della durata del piano, si ipotizza un monitoraggio biennale. Sebbene il piano abbia una valenza di sei anni, il primo monitoraggio verrà effettuato nel 2025 sulla base di dati riferiti all'anno 2024, in considerazione del fatto che nel 2024 sono attesi alcuni degli obiettivi previsti dalla L.R. di settore. Il secondo monitoraggio verrà effettuato in via definitiva nel 2027 sulla base di dati riferiti all'anno 2026.

Al fine di rendere possibile il monitoraggio, sono stati definiti opportuni indicatori riferiti agli obiettivi di sostenibilità e agli obiettivi di piano descritti in precedenza, nonché alle azioni di piano. L'insieme di obiettivi, azioni ed indicatori, così come descritto nel seguente grafico, costituisce lo schema logico del monitoraggio di piano.

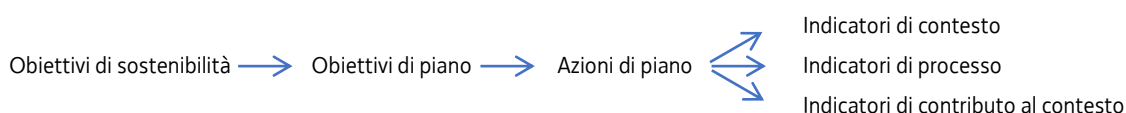


Figura 4.1 – Schema logico del monitoraggio di piano

Gli obiettivi di piano, raggiungibili per mezzo delle azioni di piano, sono monitorati attraverso indicatori di contesto, di processo e di contributo al contesto.

I primi descrivono l'obiettivo al tempo t_0 , ovvero rappresentano lo stato di fatto dell'obiettivo al 2021 (dati 2020), prima dell'attuazione del piano.

Gli indicatori di processo danno conto del grado di attuazione delle azioni nelle fasi intermedie di attuazione del piano.

Gli indicatori di contributo al contesto descrivono invece la variazione da apportare al contesto affinché l'obiettivo sia raggiunto al tempo t_n , ovvero al 2027.

Nella seguente tabella si riportano gli indicatori di contesto, di processo e di contributo al contesto degli obiettivi di piano.

Obiettivi di piano	Indicatori di contesto	Indicatori di processo	Indicatori di contributo
Op1	numero dei centri di preparazione al riutilizzo attivi	stato di approvazione dell'aggiornamento delle linee guida	variazione del numero dei centri di preparazione al riutilizzo attivi
Op2	percentuale di RD	n. iniziative di comunicazione	variazione della percentuale di RD
Op3	indicatore sentinella sulla percentuale di scarto nella raccolta della plastica	n. analisi merceologiche effettuate	variazione della percentuale di scarto
Op4	quantità pro-capite di rifiuti tessili	stato di approvazione dello schema di convenzione	variazione della quantità pro-capite di rifiuti tessili
Op5	indicatore sentinella sulle raccolte selettive	fondi erogati	variazione dell'indicatore sentinella sulle raccolte selettive
Op6	percentuale di scarto presente nel compost prodotto	n. analisi compost effettuate	variazione della percentuale di scarto presente nel compost prodotto
Op7	quantità pro-capite di oli alimentari esausti	n. iniziative di comunicazione	variazione della quantità pro-capite di oli alimentari esausti
Op8	tasso di intercettazione sentinella	numero di raccolte differenziate aggiuntive e di metodi di gestione promossi	variazione del tasso di intercettazione sentinella
Op9	quantità pro-capite di rifiuti urbani residui	n. comuni che applicano la tariffa puntuale	variazione della quantità pro-capite di rifiuti urbani residui
Op10	percentuale di sovralli e CSS recuperati energeticamente rispetto ai rifiuti indifferenziati trattati negli impianti meccanici	n. incontri del tavolo tecnico per il recupero energetico dei sovralli e del CSS	variazione della percentuale di sovralli e CSS recuperati energeticamente rispetto ai rifiuti indifferenziati trattati negli impianti meccanici
Op11	percentuale di rifiuti urbani e di rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani conferiti in discarica	n. incontri del tavolo tecnico per la minimizzazione del conferimento in discarica	variazione della percentuale di rifiuti urbani e di rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani conferiti in discarica
Op12	fondi stanziati	n. interventi di rimozione effettuati	mantenimento o variazione dei fondi stanziati
Op13	n. stazioni di trasferta realizzate	n. incontri del tavolo tecnico per la razionalizzazione del sistema di trasporto	variazione del numero di stazioni di trasferta realizzate
Op14	n. mezzi sostituiti	n. incontri del tavolo tecnico per la razionalizzazione del sistema di trasporto	variazione del numero di mezzi sostituiti

Tabella 4.3 – Indicatori di contesto, di processo e di contributo al contesto del piano

Nella seguente tabella si indicano i valori che gli indicatori di contesto e di contributo al contesto devono raggiungere al 2027, calcolati sulla base dei dati dell'anno 2026. Per l'indicatore di contesto si indicano inoltre i valori al 2021, scelto quale anno di partenza, calcolati sulla base dei dati dell'anno 2020, nonché i presunti valori al 2025, scelto come anno di monitoraggio intermedio, calcolati sulla base dei dati dell'anno 2024.

Si fa presente che l'obiettivo di piano "Op3. incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani" deriva infatti dalle previsioni di cui all'articolo 3 della L.R. 34/2017 e deve essere attuato entro il 2024 per la percentuale del 70%, dato che sarà quindi verificato in fase di monitoraggio intermedio.

Il simbolo "↑" significa che nel tempo l'indicatore deve tendere ad aumentare.

Il simbolo "↕" significa che nel tempo l'indicatore deve rimanere costante o tendere ad aumentare.

Il simbolo "↓" significa che nel tempo l'indicatore deve tendere a diminuire.

Obiettivi di piano	Indicatori di contesto	Indicatori di contributo	Valore indicatore di contesto			Valore indicatore di contributo	Periodicità del monitoraggio (anni)
	IC	IC	2021 (dati 2020)	2025 (dati 2024)	2027 (dati 2026)	2027 (dati 2026)	
Op1	numero dei centri di preparazione per il riutilizzo attivi	variazione del numero dei centri di preparazione per il riutilizzo attivi	3	↑	↑	-	2a
Op2	percentuale di raccolta differenziata	variazione della percentuale di raccolta differenziata	69,06%	70%	75%	5,94%	2a
Op3	Indicatore sentinella sulla percentuale di scarto nella raccolta della plastica	variazione della percentuale di scarto	20%*	15%	10%	10%	2a
Op4	quantità pro-capite di rifiuti tessili	variazione della quantità pro-capite di rifiuti tessili	1,19 kg	1,45 kg	1,785 kg	0,595 kg	2a
Op5	indicatore sentinella sulle raccolte selettive	variazione dell'indicatore sentinella sulle raccolte selettive	134 comuni	180 comuni	215 comuni	81 comuni	2a
Op6	percentuale di scarto presente nel compost prodotto	variazione della percentuale di scarto presente nel compost prodotto	0,3%	↓	↓	-	2a
Op7	quantità pro-capite di oli alimentari esausti	variazione della quantità pro-capite di oli alimentari esausti	0,54 kg	0,7 kg	0,81 kg	0,27 kg	2a
Op8	tasso di intercettazione sentinella	variazione del tasso di intercettazione sentinella	48,3%*	65%**	68%	19,7%	2a
Op9	quantità pro-capite di rifiuto urbano residuo	variazione della quantità pro-capite di rifiuto urbano residuo	143,97 kg	123,8 kg	119,15 kg	24,82 kg	2a
Op10	percentuale di CSS e di sovralli recuperabili energicamente, prodotti dagli impianti regionali di trattamento meccanico del rifiuto urbano residuo, trattati in impianti regionali di recupero energetico	variazione della percentuale di CSS e di sovralli recuperabili energicamente, prodotti dagli impianti regionali di trattamento meccanico del rifiuto urbano residuo, trattati in impianti regionali di recupero energetico	4,4%*	10%	100%	95,6%	2a
Op11	percentuale di rifiuti urbani e di rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani conferiti in discarica	variazione della percentuale di rifiuti urbani e di rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani conferiti in discarica	15,5%*	14%	12,00%	3,5%	2a
Op12	fondi stanziati	mantenimento o variazione dei fondi stanziati	58.542,73 €	=↑	=↑	-	2a
Op13	numero stazioni di trasferta realizzate	variazione del numero di stazioni di trasferta realizzate	3	=↑	=↑		2a
Op14	numero di mezzi alimentati a biometano/metano	variazione del numero di mezzi alimentati a biometano/metano	101	=↑	=↑		2a

Tabella 4.4 – Indicatori di contesto e di contributo al contesto e relativi valori

Per ogni indicatore di contesto e di contributo al contesto viene descritto il metodo di calcolo utilizzato per il computo dei valori che gli stessi devono raggiungere.

(Op1) Numero dei centri e variazione del numero dei centri di preparazione per il riutilizzo attivi

A partire dalle autorizzazioni rilasciate ai nuovi impianti inerenti la preparazione al riutilizzo, si contano i centri autorizzati o realizzati. La variazione del numero di centri di preparazione per il riutilizzo attivi è misurata come differenza.

(Op2) Percentuale di raccolta differenziata e variazione della percentuale di raccolta differenziata

Si utilizza il “Metodo per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani sul territorio regionale” approvato con decreto del Presidente della Regione 30 settembre 2013, n. 0186/Pres., successivamente aggiornato con decreto del Presidente della Regione 9 marzo 2016, n. 047/Pres.. La variazione della percentuale di raccolta differenziata è misurata come differenza.

(Op3) Indicatore sentinella sulla percentuale di scarto nella raccolta della plastica

Si considera quale indicatore sentinella la percentuale di scarto presente nella raccolta della plastica mono e multimateriale rilevata da ARPA FVG nel corso delle analisi merceologiche da effettuare nell'ambito di uno specifico programma. La variazione dell'indicatore sentinella è misurata come differenza rispetto al valore indicativo individuato per l'anno 2020 pari a 20% di scarto in considerazione del fatto che la plastica è la frazione che generalmente presenta il maggior grado di impurità a causa di conferimenti impropri.

(Op4) Quantità pro-capite di rifiuti tessili e variazione della quantità pro-capite di rifiuti tessili

A partire dai report “Produzione annuale RU per comune e per CER” di ARPA FVG, si conteggia la produzione pro-capite della frazione tessile dei rifiuti urbani, intesa come la sommatoria della frazione tessile dei rifiuti urbani prodotta di cui ai codici EER200110 (abbigliamento) e 200111 (prodotti tessili) nei comuni divisa per il numero di abitanti della regione. La variazione della quantità pro-capite di rifiuti tessili è misurata come differenza.

(Op5) Indicatore sentinella sulle raccolte selettive e variazione dell'indicatore sentinella sulle raccolte selettive

Generalmente le raccolte selettive comprendono i seguenti rifiuti:

- pile e batterie a secco,
- accumulatori per auto e autoveicoli,
- farmaci scaduti,
- prodotti e relativi contenitori etichettati T (tossici) o F (infiammabili),
- vernici, pitture, colori, coloranti, inchiostri,
- smacchiatori e solventi,
- prodotti fotografici,
- prodotti contenenti mercurio,
- olio minerale per autotrazione,
- olio vegetale esausto.

Tali rifiuti possono essere classificati sia come pericolosi che come non pericolosi, tuttavia, considerati i metodi di raccolta, si ritiene che potenziare la raccolta delle frazioni selettive dei rifiuti urbani concorra al raggiungimento dell'obiettivo Op5. “Potenziamento della raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi”. Gli oli non verranno conteggiati in quanto contemplati dall'obiettivo Op7. “Potenziamento della raccolta differenziata degli oli alimentari esausti”. Si prevede che per il conseguimento dell'obiettivo possa essere istituito un apposito tavolo di lavoro “rifiuti urbani raccolte selettive”, al fine di valutare

congiuntamente le difficoltà gestionali e le possibili soluzioni operative per le raccolte selettive dei rifiuti urbani.

Per monitorare le raccolte selettive si costruisce un indicatore sentinella come segue.

Sono state scelte quattro tipologie di raccolte selettive ritenute più significative, in quanto maggiormente rappresentative dei rifiuti pericolosi raccolti sul territorio regionale e dei rifiuti che maggiormente necessitano di misure di particolare gestione:

- farmaci e medicinali,
- pile, batterie e accumulatori,
- vernici, inchiostri, solventi, adesivi, pesticidi,
- cartucce e toner per stampa.

A partire dai report *“Produzione annuale RU per comune e per CER”* di ARPA FVG, si aggrega la produzione delle suddette raccolte selettive per ogni Comune e si calcola il numero di Comuni che effettuano le raccolte di tutte le suddette tipologie. Nell'indicatore non sono conteggiati gli oli di cui ai codici EER200125 e 200126*, in quanto tali rifiuti sono contemplati invece nell'indicatore *quantità pro-capite di oli usati di origine urbana*.

La variazione dell'indicatore sentinella sulle raccolte selettive è misurata come differenza.

(Op6) Percentuale di scarto presente nel compost prodotto e variazione percentuale dello scarto presente nel compost prodotto

Sulla base dei dati forniti dai gestori dei principali impianti di compostaggio presenti in regione, si conteggia la quantità di materiale di scarto presente nel compost prodotto dal trattamento dei rifiuti urbani organici di cui al codice EER200108 (rifiuti biodegradabili di cucine e mense) e al codice EER200201 (verde, sfalci, potature) rispetto al quantitativo totale di compost prodotto. La variazione dello scarto presente nel compost prodotto è misurata come differenza.

(Op7) Quantità pro-capite di oli alimentari esausti e variazione della quantità pro-capite di oli alimentari esausti

A partire dai report *“Produzione annuale RU per comune e per CER”* di ARPA FVG, si conteggia la produzione pro-capite degli oli e grassi commestibili di origine urbana, non pericolosi e pericolosi, di cui ai codici EER200125 e 200126*, intesa come la sommatoria degli oli alimentari esausti prodotti nei comuni divisa per il numero di abitanti della regione. La variazione della quantità pro-capite di oli alimentari esausti è misurata come differenza.

(Op8) Tasso di intercettazione sentinella e variazione del tasso di intercettazione sentinella

Considerato che l'obiettivo Op8 si concentra in particolare sulla qualità della plastica che è da sempre la frazione con il maggior grado di impurità dovuto a conferimenti impropri, sulla base delle analisi merceologiche effettuate da ARPA FVG nell'ambito di uno specifico programma, si calcola la resa di intercettazione della plastica secondo il metodo da definire in collaborazione con ARPA FVG. La variazione del tasso di intercettazione sentinella è misurata come differenza.

(Op9) Quantità pro-capite di rifiuto urbano residuo e variazione della quantità pro-capite di rifiuto urbano residuo

A partire dai report *“Produzione annuale RU per comune e per CER”* di ARPA FVG, si conteggia la produzione pro-capite di rifiuto urbano residuo, intesa come la sommatoria dei rifiuti di cui al EER200301 (rifiuti urbani non differenziati) prodotti nei comuni divisa per il numero di abitanti della regione. La variazione della quantità pro-capite di rifiuto urbano residuo è misurata come differenza.

(Op 10) Percentuale di sovvalli e CSS recuperati energicamente rispetto ai rifiuti indifferenziati trattati negli impianti meccanici e variazione della percentuale di sovvalli e CSS recuperati energicamente rispetto ai rifiuti indifferenziati trattati negli impianti meccanici

A partire dalle schede DR del MUD degli impianti di trattamento meccanico dei rifiuti urbani indifferenziati, a seguito della bonifica e della validazione dei dati da parte di ARPA FVG, si stimano i quantitativi di sovvalli e CSS destinati a recupero energetico. La stima, che vuole rappresentare la quantità nei sovvalli in uscita derivante dai rifiuti urbani, consiste nel sottrarre ai rifiuti in uscita dagli impianti e destinati a recupero energetico i rifiuti ricevuti quali sovvalli e CSS da altri impianti di trattamento meccanico dell'indifferenziato.

La percentuale è calcolata come rapporto tra tali quantitativi stimati e i quantitativi totali di rifiuti indifferenziati in ingresso agli impianti di trattamento meccanico. La variazione della percentuale di sovvalli e CSS recuperati energicamente rispetto ai rifiuti indifferenziati trattati negli impianti meccanici è misurata come differenza.

(Op11) Percentuale di rifiuti urbani e di rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani conferiti in discarica e variazione della percentuale di rifiuti urbani e di rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani conferiti in discarica

Per calcolare la percentuale di rifiuti urbani e di rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani conferiti in discarica si considerano:

- a. la quantità dei rifiuti urbani prodotti e inviati in discarica senza previo trattamento;
- b) la quantità dei sovvalli derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati successivamente collocati in discarica;
- c) la quantità dei rifiuti urbani sottoposti alle operazioni di smaltimento mediante incenerimento;
- d) la quantità dei rifiuti urbani esportati all'estero per essere smaltiti in discarica.

La somma di tali quantità è rapportata alla quantità totale di rifiuti urbani prodotti.

Non si considerano nel calcolo le quantità di sovvalli prodotti nel corso di operazioni di riciclaggio o recupero dei rifiuti urbani, che sono successivamente collocati in discarica.

La variazione della percentuale di rifiuti urbani e di rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani conferiti in discarica è misurata come differenza.

(Op12) Fondi stanziati e mantenimento o variazione dei fondi stanziati

Nel calcolo dell'indicatore si considerano i fondi stanziati dall'Amministrazione regionale per far fronte alle spese che i Comuni devono sostenere per rimuovere i rifiuti abbandonati o per specifiche attività di pulizia del territorio, definiti nel Bilancio finanziario gestionale approvato dalla Giunta regionale. La variazione dei fondi stanziati è misurata come differenza.

(Op13) Numero stazioni di trasferta realizzate e variazione del numero di stazioni di trasferta realizzate

Per il calcolo dell'indicatore si considera il numero di stazioni di trasferta comunicate ed il numero di autorizzazioni rilasciate dall'Amministrazione regionale. La variazione del numero è misurata come differenza.

(Op14) Numero di mezzi alimentati a biometano/metano e variazione del numero di mezzi alimentati a biometano/metano

Per il calcolo dell'indicatore si considerano i dati forniti dai gestori in merito al numero di mezzi alimentati a biometano e/o metano, acquistati o disponibili, in uso. La variazione di tale numero è misurata come differenza.

Capitolo 5 – Parte programmatica

5.1 Quantitativi di rifiuti urbani da gestire

Dopo aver analizzato la situazione regionale relativa alla gestione dei rifiuti urbani e aver presentato gli obiettivi che il Piano si propone di raggiungere, si prosegue valutando l'entità dei rifiuti che si prevede di dover gestire nel periodo di vigenza del Piano, a partire dai dati di produzione dei rifiuti urbani riferiti all'anno 2019, scelto come parametro in quanto ritenuto più stabile del 2020 caratterizzato da una produzione condizionata dagli effetti della diffusione del contagio da Covid-19.

L'analisi considera l'incremento della produzione di alcune tipologie di rifiuti di imballaggio, quali carta, cartoni e plastica, dello spazzamento stradale nonché gli incrementi previsti nella produzione di alcune tipologie di rifiuti, oltre che dei rifiuti che si stima saranno gestiti dal servizio pubblico a seguito delle novità introdotte dal D.Lgs. 116/2020 in tema di classificazione dei rifiuti. Non sono stati presi in considerazione gli effetti di riduzione della produzione dei rifiuti previsti dal Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti.

Una volta definiti i quantitativi globali di rifiuti urbani da gestire è stato possibile determinare, tramite la definizione delle rese di intercettazione obiettivo, la ripartizione dei rifiuti urbani nelle diverse frazioni, al fine di valutare la possibilità di raggiungere gli obiettivi di Piano e programmare i fabbisogni impiantistici di trattamento.

5.1.1 Effetti della classificazione introdotta dal D.Lgs. 116/2020 sulla produzione dei rifiuti

Come illustrato in precedenza nel paragrafo 2.3, tra le novità più rilevanti che riguardano la gestione dei rifiuti urbani introdotte dal D.Lgs. 116/2020 vi è la nuova classificazione dei rifiuti, che ha esteso la definizione di rifiuto urbano, determinando il superamento del concetto di assimilabilità dei rifiuti speciali ai rifiuti urbani definito a livello locale dai regolamenti comunali.

Giova a tal proposito ricordare che le nuove disposizioni estendono la qualifica di "urbano" ai rifiuti che rispondono alla definizione di cui all'articolo 183, comma 1, lettera b-ter), numero 2, del D.Lgs. 116/2020, ovvero i *rifiuti indifferenziati e da raccolta differenziata provenienti da altre fonti che sono simili per natura e composizione ai rifiuti domestici* e che siano indicati negli Allegati L-quater e L-quinquies del medesimo decreto, che si ripropongono nelle successive tabelle.

Parimenti, l'articolo 183, comma 1, lettera b-sexies), del D.Lgs. 152/2006 stabilisce che i rifiuti urbani non includono i rifiuti della produzione, dell'agricoltura, della silvicoltura, della pesca, delle fosse settiche, delle reti fognarie e degli impianti di trattamento delle acque reflue, ivi compresi i fanghi di depurazione, i veicoli fuori uso o i rifiuti da costruzione e demolizione.

È bene infine ricordare che il comma 10 dell'articolo 238 del D.Lgs. 152/2006, introdotto dall'articolo 3, comma 12, del D.Lgs. 116/2020, dispone che, qualora le utenze non domestiche che producono rifiuti urbani di cui alla seguente tabella, conferiscano i rifiuti medesimi al di fuori del servizio pubblico dimostrando di averli avviati al recupero mediante attestazione rilasciata dal soggetto che effettua l'attività di recupero, sono escluse dalla corresponsione della componente tariffaria, rapportata alla quantità dei rifiuti conferiti.

Tali utenze non domestiche hanno pertanto la possibilità di scegliere, entro il termine fissato al 31 maggio per il 2021 e al 30 giugno per gli anni successivi, se utilizzare il gestore del servizio pubblico o altri operatori privati sul mercato libero. La scelta ha valore quinquennale, fatta salva la possibilità per il gestore pubblico di riprendere il servizio, ove richiesto dall'utente non domestico.

Frazione	Descrizione	EER
Rifiuti organici	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	200108
	Rifiuti biodegradabili	200201
	Rifiuti dei mercati	200302
Carta e cartone	Imballaggi in carta e cartone	150101
	Carta e cartone	200101
Plastica	Imballaggi in plastica	150102
	Plastica	200139
Legno	Imballaggi in legno	150103
	Legno diverso di quello di cui alla voce 200137*	200138
Metallo	Imballaggi metallici	150104
	Metallo	200140
Imballaggi compositi	Imballaggi materiali compositi	150105
Multimateriale	Imballaggi in materiali misti	150106
Vetro	Imballaggi in vetro	150107
	Vetro	200102
Tessile	Imballaggi in materia tessile	150109
	Abbigliamento	200110
	Prodotti tessili	200111
Toner	Toner per stampa esauriti diversi da quelli di cui alla voce 080317*	080318
Ingombranti	Rifiuti ingombranti	200307
Vernici, inchiostri	Vernici, inchiostri, adesivi, resine, diversi da quelli di cui alla voce 200127	200128
Detergenti	Detergenti diversi da quelli di cui alla voce 200129*	200130
Altri rifiuti	Altri rifiuti non biodegradabili	200203
Rifiuti urbani indifferenziati	Rifiuti urbani indifferenziati	200301
Rimangono esclusi i rifiuti derivanti da attività agricole e connesse di cui all'articolo 2135 del Codice civile.		

Tabella 5.1 – Allegato L-quater - Elenco dei rifiuti prodotti da altre fonti considerati simili ai rifiuti domestici

- Musei, biblioteche, scuole, associazioni, luoghi di culto. - Cinematografi e teatri. - Autorimesse e magazzini senza alcuna vendita diretta. - Campeggi, distributori carburanti, impianti sportivi. - Stabilimenti balneari. - Esposizioni, autosaloni. - Alberghi con ristorante. - Alberghi senza ristorante. - Case di cura e riposo. - Ospedali. - Uffici, agenzie, studi professionali. - Banche ed istituti di credito. - Negozi abbigliamento, calzature, libreria, cartoleria, ferramenta, e altri beni durevoli. - Edicola, farmacia, tabaccaio, plurilicenze. - Negozi particolari quali filatelia, tende e tessuti, tappeti, cappelli e ombrelli, antiquariato. - Banchi di mercato beni durevoli. - Attività artigianali tipo botteghe: parrucchiere, barbiere, estetista. - Attività artigianali tipo botteghe: falegname, idraulico, fabbro, elettricista. - Carrozzeria, autofficina, elettrauto. - Attività artigianali di produzione beni specifici. - Ristoranti, trattorie, osterie, pizzerie, pub. - Mense, birrerie, hamburgerie. - Bar, caffè, pasticceria. - Supermercato, pane e pasta, macelleria, salumi e formaggi, generi alimentari. - Plurilicenze alimentari e/o miste. - Ortofrutta, pescherie fiori e piante, pizza al taglio. - Ipermercati di generi misti. - Banchi di mercato generi alimentari. - Discoteche, night club.
Rimangono escluse le attività agricole e connesse di cui all'articolo 2135 del Codice civile. Attività non elencate, ma ad esse simili per loro natura e per tipologia di rifiuti prodotti, si considerano comprese nel punto a cui sono analoghe.

Tabella 5.2 - Allegato L-quinquies - Attività che producono rifiuti urbani simili per natura e composizione ai rifiuti domestici

In seguito alle citate modifiche normative, che di fatto estendono la platea dei possibili produttori di rifiuti urbani facendo, altresì, venire meno la possibilità di definire i limiti quantitativi che i regolamenti comunali in tema di assimilabilità potevano precedentemente prevedere, è ipotizzabile un significativo aumento dei quantitativi dei rifiuti urbani che il servizio pubblico dovrà gestire nei prossimi anni.

Tale incremento potrà essere solo in parte compensato dalla possibilità, prevista dal comma 10 dell'articolo 238 del D.Lgs. 152/2006, per le utenze domestiche di non usufruire del servizio pubblico per rivolgersi al libero mercato. Si ipotizza tuttavia che le utenze non domestiche preferiranno conferire i propri rifiuti al gestore del servizio pubblico, in quanto questa scelta comporta un notevole alleggerimento del carico amministrativo. Le aziende, infatti, non saranno più tenute a compilare i formulari, i registri di carico/scarico e il modello unico di dichiarazione ambientale MUD, con evidenti vantaggi anche in termini di responsabilità del produttore dei rifiuti, che termina nel momento del conferimento al gestore pubblico mentre, nel caso di scelta del libero mercato, la stessa rimarrebbe in capo al produttore fino a recupero o smaltimento completato.

Una ricognizione effettuata presso i gestori del servizio che operano nel territorio regionale pare confermare tale previsione in quanto, alla data del 31 maggio 2021, solo un limitato numero di aziende ha richiesto l'uscita dal perimetro del servizio pubblico per rivolgersi al libero mercato.

Per la stima dei maggiori quantitativi di rifiuti urbani che i gestori del servizio potrebbero dover gestire nei prossimi anni, si ritiene utile fare riferimento ai risultati della tesi di laurea *“Decreto Legislativo 116/2020: analisi delle principali modifiche introdotte e stima degli impatti quantitativi e operativi nella raccolta dei rifiuti urbani nel comune di Trieste”*, redatta da Daniele Pesce, in collaborazione con AcegasApsAmga Spa, Relatore Prof. Paolo Bogoni, nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in Analisi e gestione dell'ambiente, interateneo fra le Università di Udine e Trieste.

Il documento è tra i primi in Italia a trattare l'argomento e, oltre alla stima degli impatti nella raccolta dei rifiuti urbani nel comune di Trieste, presenta un'analisi a livello regionale che risulta di particolare utilità nella redazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani.

L'analisi è stata effettuata sui dati dei rifiuti speciali prodotti nel triennio 2017-2019 e ha riguardato il calcolo della quantità di rifiuti, come indicato nella prima tabella, relativa all'allegato L-quater, prodotti dalle attività indicate nella tabella successiva, relativa all'allegato L-quinqies, sopra riportate. L'individuazione delle attività potenzialmente in grado di produrre rifiuti urbani è stata effettuata correlando per quanto possibile le attività di cui alla tabella 5.2 con i codici Ateco delle aziende produttrici dei rifiuti di cui alla tabella 5.1. Si evidenzia a tal proposito che non esiste una correlazione diretta tra le attività di cui alla tabella 5.2 e i codici Ateco, che costituiscono la versione italiana di NACE Rev. 2, la classificazione europea delle attività economiche definita dal Regolamento CE n. 1893/2006.

La classificazione Ateco si articola in sei livelli comprendenti, rispettivamente, le voci identificate da un codice così articolato:

- alfabetico (sezioni);
- numerico a due cifre (divisioni);
- numerico a tre cifre (gruppi);
- numerico a quattro cifre (classi);
- numerico a cinque cifre (categorie);
- numerico a sei cifre (sottocategorie).

Per alcune sezioni e rispettive sottocategorie la scelta di esclusione dalla stima è stata immediata, in quanto sicuramente non rientranti tra le attività dell'allegato L-quinqies. Si tratta in particolare delle attività di cui alle sezioni A e B della codifica Ateco relative a Agricoltura, silvicoltura e pesca, nonché Estrazione di minerali da cave e miniere.

Le attività restanti sono state selezionate secondo tre modalità, che hanno delineato tre diversi scenari, in quanto i codici Ateco che fanno riferimento alle attività di “Fabbricazione” possono rientrare o meno tra le attività di cui all’allegato L-quinquies a seconda che tali attività siano di tipo artigianale oppure di tipo industriale.

Per tale motivo sono stati delineati tre scenari con diversi gradi di inclusione ed esclusione:

Scenario A: sono stati inclusi i codici delle attività riguardanti la fabbricazione che sono stati considerati a carattere artigianale mediante verifica puntuale dell’elenco.

Scenario B: sono stati inclusi tutti i codici delle attività riguardanti la fabbricazione.

Scenario C: sono stati inclusi tutti i codici delle attività riguardanti la fabbricazione, ad esclusione dei seguenti codici perché ritenuti a carattere prettamente industriale:

- 20. Fabbricazione di prodotti chimici
- 21. Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base
- 27. Fabbricazione di apparecchiature elettriche ed apparecchiature per uso non domestico
- 28. Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature nca
- 29. Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi
- 30. Fabbricazione di altri mezzi di trasporto

Si presentano nella tabella seguente i risultati ottenuti dall’attività di estrapolazione dei dati riguardanti i rifiuti speciali nel triennio 2017-2019, che potrebbero venire classificati come rifiuti urbani e quindi gestiti dal servizio pubblico.

	2017	2018	2019	Media
Scenario A	34.030,97	50.355,06	39.556,83	41.314,29
Scenario B	96.555,11	123.683,44	100.516,52	106.918,36
Scenario C	75.114,98	100.703,43	78.963,01	84.927,14

Tabella 5.3 – Stime derivanti dai tre scenari delineati nella tesi

Analizzando i dati a livello regionale, si stima un aumento medio di rifiuti urbani compreso tra 41.314 tonnellate (Scenario A) e 106.918 tonnellate (Scenario B), che corrispondono ad un aumento percentuale compreso tra 7,17% e 18,57%.

L’analisi dei dati effettuata nella tesi evidenzia la maggiore stabilità dei dati relativi allo Scenario B, che è anche quello più cautelativo in quanto considera in modo più estensivo la previsione di aumento della produzione dei rifiuti urbani. Considerato che per le finalità del Piano è di interesse valutare la tenuta del sistema impiantistico regionale nell’ipotesi più critica, si ritiene che lo Scenario B possa essere preso quale riferimento per le successive analisi effettuate nel Piano.

Di particolare interesse è inoltre la stima dell’incremento dei rifiuti urbani prodotti in funzione della tipologia di rifiuto, tematica altresì affrontata nella redazione della tesi.

Nella successiva tabella si riporta l’analisi per codice EER risultante dalle elaborazioni relative allo Scenario B effettuate nel corso della redazione della tesi.

Codice EER	Frazione	Descrizione	Quantità (t)	
150101	Carta e cartone	Imballaggi in carta e cartone	27.642	39.162
200101		Carta e cartone	11.520	
150103	Legno	Imballaggi in legno	20.513	21.024
200138		Legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37	511	
150104	Metalli	Imballaggi metallici	2.204	2.252
200140		Metallo	48	
150102	Plastica	Imballaggi in plastica	5.449	5.794
200139		Plastica	345	
150107	Vetro	Imballaggi in vetro	329	1.753
200102		Vetro	1.424	
200110	Tessili	Abbigliamento	1.513	1.527
200111		Prodotti tessili	14	
150106	Multimateriale	Imballaggi in materiali misti	31.580	31.580
080318	Raccolte selettive	Toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 17	27	27
200108	Organico	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	287	287
200302		Rifiuti dei mercati	0,00	
200201	Verde	Rifiuti biodegradabili	823	823
200301	Rifiuto urbano residuo	Rifiuti urbani non differenziati	1.787	1.787
200307	Ingombranti	Rifiuti ingombranti	728	728
150105	Altro	Imballaggi compositi	107	179
200203		Altri rifiuti non biodegradabili	72	

Tabella 5.4 – Stima incremento rifiuti urbani per codice EER

Dall'analisi dei dati emerge come le frazioni che si stima possano concorrere in modo più rilevante all'incremento della produzione dei rifiuti urbani siano le frazioni da raccolta differenziata di carta e cartone, legno e raccolta multimateriale, con incrementi delle quantità annue da gestire compresi tra 40.000 e 21.000 tonnellate, mentre per quanto riguarda il rifiuto urbano residuo l'aumento stimato sarà molto limitato, si stima inferiore alle 2.000 t/a.

In conclusione si ritiene utile ribadire che i notevoli incrementi previsti nella produzione dei rifiuti urbani trattati nel presente paragrafo dipendono esclusivamente dalla nuova classificazione dei rifiuti introdotta dal D.Lgs. 116/2020, che a partire dal 1 gennaio 2021, ha determinato l'estensione della platea dei produttori di rifiuti urbani a utenze non domestiche che precedentemente producevano rifiuti speciali, ponendo di fatto in capo al sistema pubblico, fatta salva la facoltà delle utenze non domestiche di affidare la gestione dei propri rifiuti urbani a soggetti privati sancita dall'articolo 238 del D.Lgs. 152/2006, la gestione di rifiuti urbani che precedentemente erano classificati quali speciali.

5.1.2 Quantitativi da gestire

Come già anticipato in precedenza, per determinare i quantitativi totali di rifiuti urbani da gestire nel periodo di vigenza del Piano si è ritenuto conveniente utilizzare, quale base di riferimento, i dati riferiti ai quantitativi prodotti nel 2019, annualità caratterizzata da una maggiore stabilità rispetto al 2020.

Tali dati sono stati opportunamente rimodulati per quanto riguarda la produzione di rifiuti da imballaggio in carta, cartone e plastica, che si stima possano aumentare nel periodo di vigenza del Piano del 15% a causa della sempre maggiore diffusione degli acquisti online, e per quanto riguarda la produzione dei rifiuti da spazzamento stradale, per i quali è previsto un aumento di circa il 30% nel caso dell'auspicata attivazione di uno specifico impianto di trattamento. Ai valori di produzione ottenuti con la determinazione della produzione base devono essere aggiunti i quantitativi che si è stimato di dover gestire a seguito delle novità in tema di classificazione dei rifiuti introdotte dal D.Lgs. 116/2020 riportati nel paragrafo precedente.

Il risultato di tale accorpamento è presentato nella tabella che segue.

Frazione	Produzione base (t)	Incremento d.lgs. 116/2020 (t)
Carta e cartone	81.766	39.162
Plastica	18.656	5.794
Vetro	42.688	1.753
Legno	26.862	21.024
Metalli	6.929	2.252
Tessili	1.556	1.527
Multimateriale	38.899	31.580
Raee	7.995	0
Organico	83.135	287
Verde	67.320	823
Raccolte selettive	1.946	27
Ingombranti	18.719	728
Spazzamento stradale	13.021	0
Inerti	11.513	0
Pneumatici fuori uso	562	0
Rifiuto urbano residuo	189.334	1.787
Totale	610.900	106.744

Tabella 5.5 – Stima dei quantitativi di rifiuti urbani da gestire annualmente

Un'analisi programmatica basata esclusivamente su tali assunzioni risulta tuttavia incompleta in quanto non considera le azioni di piano che intendono migliorare la gestione dei rifiuti urbani in Regione, incrementando la raccolta differenziata e riducendo la produzione pro-capite di rifiuto indifferenziato.

Per verificare la possibilità di raggiungere determinati obiettivi di Piano nonché per valutare i flussi di materiali che saranno destinati alle successive fasi di trattamento, consentendo così di individuare le priorità da attuare in termini di interventi impiantistici, è pertanto necessario definire le rese di intercettazione obiettivo delle principali frazioni costituenti i rifiuti urbani, a partire dalle rese di intercettazione conseguite nel 2019 e presentate nel capitolo 3.

Per definire i margini di miglioramento delle rese di intercettazione, da conseguire tramite le azioni di Piano, è necessario determinare la composizione merceologica dei rifiuti urbani che, a partire dal 2021

viene necessariamente influenzata dai maggiori quantitativi prodotti a seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. 116/2020, in particolar modo per quanto riguarda le frazioni da raccolta differenziata di carta e cartone, multimateriale e legno.

La composizione merceologica è stata determinata stimando, sulla base delle analisi merceologiche effettuate nel 2019, le percentuali di materiali avviabili a recupero di materia impropriamente presenti nel rifiuto urbano residuo, e scomponendo, sulla base delle dichiarazioni annuali dei comuni, la raccolta multimateriale nelle diverse frazioni merceologiche che la costituiscono.

I quantitativi così determinati sono stati assegnati alle rispettive frazioni merceologiche permettendo di ricostruire la composizione dei rifiuti urbani.

Nella tabella seguente è riportata la composizione merceologica dei rifiuti urbani prodotti in Friuli Venezia Giulia attuale, riferita al 2019, e quella stimata nel periodo di vigenza del Piano, che tiene conto degli incrementi degli imballaggi in carta, cartone e plastica, dello spazzamento stradale e dagli effetti determinati dal D.Lgs. 116/2020.

Flussi raccolte	Composizione merceologica 2019	Composizione merceologica media 2021-2026
Carta e cartone	18,7%	21,5%
Plastica	14,8%	16,5%
Vetro	8,9%	8,7%
Legno	5,1%	7,3%
Metalli	2,9%	3,2%
Tessili	9,3%	8,2%
RAEE	1,7%	1,4%
Organico	18,5%	15,8%
Verde	11,0%	9,5%
Raccolte selettive	0,6%	0,5%
Ingombranti	3,1%	2,7%
Spazzamento stradale	2,1%	1,8%
Rifiuti da costruzione e demolizione da utenze domestiche	3,1%	2,7%
Pneumatici fuori uso	0,1%	0,1%
Totale	100%	100%

Tabella 5.6 – Stima della composizione merceologica dei rifiuti urbani

Si sottolinea, come già illustrato nel capitolo 3, che la composizione dei rifiuti urbani presentata nella precedente tabella rappresenta una situazione ideale che prevede la possibilità di identificare univocamente le frazioni merceologiche che compongono i rifiuti urbani.

La situazione reale evidenzia tuttavia la presenza di rifiuti non attribuibili univocamente ad una determinata frazione poichè composti, ad esempio, da diversi materiali più o meno intimamente legati, nonché da materiali contaminati che non è opportuno conferire nella raccolta differenziata. È il caso ad esempio delle capsule del caffè non compostabili e dei prodotti sanitari assorbenti per la persona, che generalmente vengono conferiti nel rifiuto urbano residuo.

Tale destino può riguardare inoltre alcune tipologie di beni post consumo che, benché merceologicamente identificabili, non possono, dal punto di vista tecnico ed economico, essere avviati a recupero di materia. Per tale motivo le rese di intercettazione di alcune frazioni merceologiche difficilmente potranno superare un valore massimo fisiologico inferiore al 100%.

A partire dalle rese di intercettazione attuali, determinate sulla base delle analisi merceologiche effettuate annualmente sulle diverse frazioni di rifiuti raccolte, si è definita la resa di intercettazione obiettivo prendendo in considerazione la necessità di raggiungere gli obiettivi di Piano relativi alla percentuale di raccolta differenziata e alla riduzione del rifiuto urbano residuo pro-capite.

La possibilità di raggiungere determinati obiettivi è confermata dai risultati ottenuti nei contesti territoriali regionali dimostratisi più efficienti nella gestione dei rifiuti urbani.

Nella seguente tabella sono riportate le rese di intercettazione attuali, riferite al 2019, ed ipotetiche al 2024, annualità intermedia di valutazione degli obiettivi di Piano, percorribili grazie agli interventi volti all'incremento della percentuale di raccolta differenziata che verranno illustrati nel successivo paragrafo.

Frazione merceologica	Rese di intercettazione al 2019	Rese di intercettazione obiettivo al 2024
Carta e cartone	71,6%	88%
Plastica	48,3%	65%
Vetro	91,6%	95%
Legno	85,5%	93%
Metalli	59,0%	80%
Tessili	3,1%	10%
Raee	78,2%	85%
Organico	73,6%	85%
Verde	100,0%	100%
Raccolte selettive	54,9%	60%
Ingombranti	100,0%	100%
Spazzamento stradale	100,0%	100%
Costruzione e demolizione da utenze domestiche	60,1%	75%

Tabella 5.7 – Obiettivi di intercettazione attuali e al 2024

Considerato che il calcolo della resa di intercettazione può essere affetto da una componente soggettiva, relativa alle modalità di interpretazione delle analisi merceologiche, si evidenzia come risulti necessario definire un metodo di calcolo univoco delle rese di intercettazione, di valenza regionale, basato sulle analisi merceologiche effettuate annualmente da ARPA FVG, al fine di garantire la confrontabilità dei risultati ottenuti e la verifica degli obiettivi.

Dalle rese di intercettazione sono stati determinati i quantitativi delle varie frazioni e successivamente è stata ricostruito il dato riferito alla quantità di multimateriale, ipotizzando le percentuali di composizione riscontrate nel 2019, e, per differenza, quelle del rifiuto urbano residuo.

Nella tabella che segue è riportata la stima dei quantitativi di rifiuti urbani che dovranno essere gestiti annualmente dal servizio pubblico nel periodo di vigenza del Piano.

È utile evidenziare che l'incremento delle rese di intercettazione influisce solo nella redistribuzione dei quantitativi delle diverse frazioni che, a seguito del miglioramento della raccolta, non sono conferiti nel rifiuto urbano residuo, frazione quest'ultima che di conseguenza diminuisce.

Frazioni	Produzione base (t)	Effetti d.lgs 116/2020 (t)	Effetti incremento rese (t)	Totale effetti (t)	Totale effetti (%)	Stima produzione annua (t)
Carta e cartone	81.766	39.162	14.570	53.732	65,7	135.497
Plastica	18.656	5.794	175	5.969	32,0	24.625
Vetro	42.688	1.753	1.114	2.867	6,7	45.554
Legno	26.862	21.024	966	21.990	81,9	48.852
Metalli	6.929	2.252	1.584	3.836	55,4	10.766
Tessili	1.556	1.527	2.834	4.361	280,3	5.917
Multimateriale	38.899	31.580	3.315	34.894	89,7	73.794
Raee	7.995	0	727	727	9,1	8.723
Organico	83.135	287	13.249	13.536	16,3	96.671
Verde	67.320	823	0	823	1,2	68.143
Raccolte selettive	1.946	27	187	214	11,0	2.160
Ingombranti	18.719	728	0	728	3,9	19.447
Spazzamento stradale	13.021	0	0	0	0,0	13.021
Costruzione e demolizione da utenze domestiche	11.513	0	2.962	2.962	25,7	14.475
Pneumatici fuori uso	562	0	0	0	0,0	562
Rifiuto urbano residuo	189.334	1.787	-41.684	-39.897	-21,1	149.437

Tabella 5.8 – Stima della produzione annua di rifiuti urbani per frazione merceologica nel periodo 2021-2026

Si ricorda nuovamente che tale stima, al fine di valutare la tenuta del sistema impiantistico regionale nell'ipotesi più critica, è basata sullo scenario più cautelativo tra quelli previsti dallo studio sugli effetti del D.Lgs. 116/2020, ovvero lo scenario che prevede il maggior incremento della produzione di rifiuti urbani e l'incremento della produzione dei rifiuti da imballaggio in carta e plastica e dei rifiuti da spazzamento stradale.

L'incremento stimato potrà essere solo in parte compensato dalla possibilità, prevista dal comma 10 dell'articolo 238 del D.Lgs. 152/2006, per le utenze domestiche di non usufruire del servizio pubblico per rivolgersi al libero mercato.

Non sono inoltre stati presi in considerazione gli auspicati effetti sulla produzione di rifiuti urbani derivanti dall'applicazione del Programma regionale di produzione dei rifiuti.

5.2 Op1: Prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo

Come evidenziato nel Capitolo 2 una delle più significative novità intervenute con il recepimento nel quadro normativo nazionale della direttiva 2008/98/CE riguarda l'introduzione dell'istituto della preparazione per il riutilizzo, ovvero l'attività costituita dalle operazioni di controllo, pulizia, smontaggio e riparazione attraverso cui prodotti o componenti di prodotti diventati rifiuti sono preparati in modo da poter essere riutilizzati, allungandone così la durata del ciclo di vita.

Nell'ottica di promuovere il riutilizzo dei beni la Giunta regionale, con propria delibera n. 1481 del 22 luglio 2015, ha approvato le "Linee guida per la realizzazione e la gestione dei centri di riuso", documento che si prefigge di fornire un supporto ai Comuni che intendono realizzare un centro di riuso sul proprio territorio, facilitandoli nella fase costruttiva e gestionale. I centri di riuso consistono in strutture attrezzate, a carattere comunale o intercomunale, volte a ricevere beni quali mobili, giocattoli, materiali edili, elettrici, informatici, elettrodomestici, prima che gli stessi diventino rifiuti veri e propri.

All'emanazione della citata delibera ha fatto seguito lo stanziamento di risorse destinate ai Comuni per la realizzazione e la gestione dei centri di riuso, che ha consentito di finanziare la realizzazione di una decina di strutture.

La citata delibera, nelle more dell'emanazione delle procedure autorizzative semplificate, non considerava ancora la possibilità di effettuare presso i centri di riuso attività di preparazione per il riutilizzo, limitandosi a definire le modalità di gestione dei soli beni non ancora divenuti rifiuto, da destinare a riutilizzo. Tale aspetto ha determinato alcune criticità gestionali, limitando la possibilità estendere il ciclo di vita dei prodotti e di ridurre, di conseguenza, la produzione dei rifiuti.

Considerato che i centri di riuso e di raccolta possono ospitare spazi dedicati alla preparazione per il riutilizzo dei rifiuti e che, allo stato attuale, le linee guida non forniscono indicazioni in merito allo svolgimento di tali attività, è opportuno procedere ad una integrazione delle medesime per dare impulso, nelle more della definizione da parte del ministero delle modalità tecniche e operative previste all'articolo 214-ter del D.Lgs. 152/2006, allo sviluppo di tali attività nonché per garantire la sostenibilità economica della gestione dei centri di riuso.

Oltre all'aspetto ambientale, lo sviluppo dei centri di riuso e di preparazione per il riutilizzo riveste anche una valenza sociale in quanto consente di dar vita ad un'attività di sostegno alle fasce disagiate della popolazione, consentendo la possibilità di acquisire beni usati a basso costo o a titolo gratuito nonché a generare nuove forme di lavoro garantendo una possibilità formativa e occupazionale alle persone senza impiego.

Si specifica, infine, che la volontà di potenziare e mettere a sistema una rete regionale di centri di riuso e di centri di preparazione per il riutilizzo finalizzata a ridurre la produzione dei rifiuti allungando il ciclo di vita dei beni è un obiettivo del contributo regionale al Piano Nazionale per la Ripresa e la Resilienza (PNRR), approvato con delibera di giunta regionale n. 502 del 1 aprile 2021.

Indirizzi pianificatori

Si possono in conclusione individuare alcune attività da svolgere per la promozione della preparazione per il riutilizzo:

- aggiornamento delle Linee guida per la realizzazione e la gestione dei centri di riuso con integrazione delle attività di preparazione per il riutilizzo;
- concessione di contributi per la realizzazione di centri di riuso e di preparazione per il riutilizzo.

5.3 Op2: Incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani

La pianificazione regionale individua le linee di indirizzo per l'ottimizzazione del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani e definisce i risultati generali da conseguire, sarà poi compito di AUSIR e del gestore definire le modalità di svolgimento del servizio in funzione dei contesti locali tenendo conto dei livelli di costo in base alle caratteristiche del territorio.

Come presentato nel Capitolo 4, al fine di promuovere l'attuazione di sistemi di raccolta differenziata che garantiscano la massima differenziazione e di potenziare l'invio a recupero di materia dei rifiuti urbani, l'obiettivo prevede che entro il 2027 la raccolta differenziata dei rifiuti urbani raggiunga almeno il 75%, laddove l'articolo 3 della L.R. 34/2017 indica, entro il 2024, il raggiungimento di un valore pari al 70%.

A tal proposito, al fine di rendere confrontabile il valore della raccolta differenziata in regione con i valori raggiunti dalle altre regioni si valuterà l'opportunità di aggiornare il metodo di calcolo della raccolta

differenziata approvato con d.P.Reg. 9 marzo 2016, n. 047/Pres. secondo le indicazioni fornite dal D.M. 26 maggio 2016 *“Linee guida per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani”*.

In precedenza sono state presentate le rese di intercettazione obiettivo che, a partire dalle rese rilevate nel 2019, consentiranno di raggiungere gli obiettivi previsti dal Piano. Le rese di intercettazione rappresentano il parametro fondamentale per comprendere l'efficienza di un servizio di raccolta differenziata in quanto rilevano il grado di intercettazione di una data frazione merceologica da parte del servizio di raccolta e dunque, indirettamente, quanto di questa frazione rimane nel rifiuto urbano residuo.

La definizione di opportune rese di intercettazione obiettivo costituisce, pertanto, la base di partenza per l'individuazione dei margini di miglioramento e per la definizione delle modalità di intervento per il conseguimento degli obiettivi complessivi di raccolta differenziata.

Si riportano nella tabella seguente le rese di intercettazione obiettivo già presentate in precedenza, con l'indicazione dell'incremento previsto nel periodo 2021-2024 e della quota non intercettata che si prevede rimarrà presente nel rifiuto indifferenziato.

Frazione merceologica	Rese di intercettazione al 2019	Rese di intercettazione obiettivo al 2024	Incremento resa di intercettazione 2019-2024	Quota non intercettata al 2024
Carta e cartone	71,6%	88%	16,6%	12,0%
Plastica	48,3%	65%	16,9%	35,0%
Vetro	91,6%	95%	3,5%	5,0%
Legno	85,5%	93%	7,6%	7,0%
Metalli	59,0%	80%	21,2%	20,0%
Tessili	3,1%	10%	7,0%	90,0%
RAEE	78,2%	85%	6,9%	15,0%
Organico	73,6%	85%	11,5%	15,0%
Verde	100,0%	100%	0,0%	0,0%
Raccolte selettive	54,9%	70%	15,3%	30,0%
Ingombranti	100,0%	100%	0,0%	0,0%
Spazzamento stradale	100,0%	100%	0,0%	0,0%
Costruzione e demolizione da utenze domestiche	60,1%	75%	15,1%	25,0%

Tabella 5.9 – Obiettivi di intercettazione al 2024

Dall'esame delle rese di intercettazione registrate nel 2019 si evince che, per alcune tipologie di rifiuti quali il vetro e il legno, sono già stati raggiunti valori superiori all'85%. Per queste frazioni, pertanto, si sono assunte rese obiettivo particolarmente elevate, nell'ordine del 93-95%.

Per altre frazioni, come carta e cartone, organico e RAEE, che nel 2019 hanno fatto registrare rese comprese tra il 70 e l'80% si è ipotizzato un incremento medio alto della resa di intercettazione, con obiettivo fissato all'85-88%. Sistemi di raccolta di tipo domiciliare dedicati a carta e cartone e alla frazione organica hanno dimostrato la possibilità di ottenere rese di intercettazione molto elevate.

Per quanto riguarda i metalli e le raccolte selettive a partire dalla resa di intercettazione del 2019 compresa tra il 50 e il 60% si è ipotizzato il raggiungimento dell'obiettivo rispettivamente dell'80 e del 70%. I centri di raccolta, in particolare, sono gli strumenti ottimali per incrementare i valori resa delle raccolte selettive.

La plastica è probabilmente la frazione che presenta più difficoltà di separazione da parte dei cittadini, aspetto confermato dalla resa di intercettazione attuale, appena superiore al 48%, percentuale che si mira ad aumentare al 65%, anche in considerazione dell'obiettivo di raccolta delle bottiglie di plastica in

PET imposto dalla direttiva UE 2019/904 sulla plastica monouso, fissato al 77% entro il 2025 e al 90% entro il 2029.

Discorso a parte meritano i rifiuti tessili, che attualmente registrano una resa di intercettazione estremamente limitata, dell'ordine del 3%, ma che sono presenti in grandi quantità nel rifiuto indifferenziato, come dimostrato dalle analisi merceologiche del rifiuto urbano residuo. Questo aspetto deriva dalle criticità gestionali delle raccolte dei rifiuti tessili a livello comunale, questione già trattata nel capitolo 3. Per tale frazione si prevede un aumento della resa di intercettazione pari al 10%, risultato raggiungibile nel medio periodo a seguito delle indicazioni gestionali definite nel paragrafo relativo all'obiettivo di Piano Op4 sui rifiuti tessili.

In merito ai rifiuti ingombranti, verde e rifiuti da spazzamento stradale si mira a mantenere la resa di intercettazione del 100% registrata nel 2019, così definita in quanto le analisi merceologiche non hanno evidenziato conferimenti impropri nel rifiuto urbano residuo. Ciò non toglie che sarà necessario intervenire sul corretto conferimento di frazioni riferite agli ingombranti spesso oggetto di abbandoni.

Come già evidenziato in precedenza, i rifiuti non attribuibili univocamente ad una determinata frazione merceologica, in quanto composti ad esempio da più materiali più o meno intimamente legati, nonché alcune tipologie di beni post consumo che, benché merceologicamente identificabili, non possono essere recuperati e generalmente vengono conferiti nel rifiuto urbano residuo. Ciò comporta che le rese di intercettazione di alcune frazioni merceologiche difficilmente potranno superare un valore massimo fisiologico inferiore al 100%.

Raccolte dedicate ad alcune tipologie di beni post consumo, che generalmente vengono conferite nel rifiuto urbano residuo quali prodotti assorbenti per la persona o le capsule del caffè non compostabili, potrebbero garantire, qualora economicamente sostenibili, un incremento della percentuale di raccolta differenziata e conseguentemente una riduzione della frazione indifferenziata.

Il raggiungimento delle rese di intercettazione obiettivo stabilite per le diverse frazioni che compongono i rifiuti urbani, applicate alla produzione di rifiuti urbani complessiva – dato stimato a seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. 116/2020, con l'ipotesi che tutti i rifiuti ingombranti e derivanti dallo spazzamento stradale sia avviata a operazioni di recupero – consentirebbe di realizzare una percentuale di raccolta differenziata superiore al 79% a livello regionale, raggiungendo così sia l'obiettivo del 70% al 2024 previsto dalla L.R. 34/2017 che quello del 75% indicato quale obiettivo di Piano al 2026.

Le assunzioni fatte permettono inoltre il raggiungimento dell'obiettivo di Piano Op8 relativo alla riduzione della produzione pro-capite del rifiuto urbano residuo, con una produzione stimata in 123,4 kg, inferiore al valore obiettivo al 2024 fissato a 123,8 kg, calcolata rispetto alla stima effettuata dall'ISTAT della popolazione regionale al 2024.

Per quanto riguarda il raggiungimento dell'obiettivo di Piano Op8 al 2026, che fissa la produzione pro-capite del rifiuto indifferenziato a 119,15 kg, si evidenzia che con un miglioramento delle rese di intercettazione dell'1% di tutte le frazioni sarà possibile ottenere una produzione pro-capite di 118,3 kg calcolata rispetto alla stima effettuata dall'ISTAT della popolazione regionale al 2026.

Frazione		Quantità (t)
Frazione differenziata		568.567
Rifiuto indifferenziato		149.077
Totale		717.644
Obiettivi 2024		Verifica al 2024
Raccolta differenziata	70%	79,23%
Rifiuto indifferenziato pro-capite	123,8 kg	123,4 kg
Popolazione stimata ISTAT 2024		1.208.469 abitanti

Tabella 5.10 – verifica raggiungimento obiettivi di piano

Il raggiungimento delle rese obiettivo, e conseguentemente l'incremento della percentuale di raccolta differenziata, rappresenta una sfida per l'intero sistema di gestione dei rifiuti regionale e richiede il coinvolgimento attivo e coordinato di tutti i soggetti che, ognuno con le proprie competenze, si occupano della gestione dei rifiuti urbani.

La possibilità di conseguire obiettivi di raccolta differenziata particolarmente elevati è dimostrata dai risultati ottenuti dai gestori di alcune aree del territorio che hanno adottato sistemi che contemplano l'attivazione di servizi caratterizzati da forte vicinanza all'utenza, ovvero raccolte essenzialmente a carattere domiciliare.

Come esposto nel capitolo 3, nell'ambito dell'analisi delle percentuali di raccolta differenziata i sistemi di raccolta che prevedono la domiciliarizzazione della raccolta di alcune frazioni si sono rivelati, nelle migliori esperienze gestionali attuate nel contesto regionale, adatti non solo per l'ottimizzazione quantitativa ma anche qualitativa della differenziazione dei rifiuti. È emerso inoltre che, per raggiungere elevate percentuali di raccolta differenziata, non è necessario provvedere alla domiciliarizzazione di tutte le frazioni prese in considerazione nello studio e che ottimi risultati sono stati ottenuti anche da sistemi di raccolta misti, di prossimità e domiciliare. In questi casi la domiciliarizzazione delle raccolte dovrebbe riguardare almeno la frazione biodegradabile, l'indifferenziato e gli imballaggi in plastica.

In alternativa dovrà essere valutata la possibilità di ricorrere a forme di raccolta di prossimità che prevedano l'accesso controllato ai cassonetti, ad esempio con chiave o tessera magnetica, ancora scarsamente diffuse sul territorio regionale ma che, se opportunamente organizzate, possono garantire buoni risultati in termini di quantità e qualità della raccolta. L'avvicinamento dei servizi all'utenza, tramite raccolte domiciliari, di prossimità ad accesso controllato o miste dovrà in ogni caso essere accompagnato da una serie di misure volte a contrastare conferimenti impropri ed abbandoni quali, ad esempio, attività informative e divulgative unite ad un'attenta e capillare attività di vigilanza. Da valutare con attenzione inoltre la possibilità di installare cassonetti interrati poiché tratta di sistemi che richiedono generalmente elevati costi di manutenzione e che possono essere soggetti a malfunzionamenti.

Le innovazioni nel sistema di raccolta possono riguardare inoltre l'adozione di sistemi evoluti in grado di rendere più efficiente la raccolta dei rifiuti attraverso la quantificazione dei rifiuti raccolti, il monitoraggio del livello di riempimento dei cassonetti e la loro geolocalizzazione sul territorio.

Il sistema organizzativo dei servizi di raccolta dei rifiuti deve essere comunque adeguatamente articolato sul territorio, in considerazione delle specifiche caratteristiche territoriali e insediative nonché delle strutture organizzative in essere.

È inoltre opportuno mettere in atto misure per contrastare il fenomeno del conferimento dei rifiuti domestici nei cestini stradali dedicati ai rifiuti di piccole dimensioni, da attuarsi ad esempio tramite l'installazione di cestini a bocca tarata stretta che impediscano l'immissione di sacchetti di origine domestica. Parallelamente all'installazione dei cestini stradali dovrà essere incrementata la presenza sul

territorio di contenitori dedicati rifiuti di prodotti da fumo e deiezioni animali, eventualmente con distribuzione di appositi sacchetti.

La vicinanza dei servizi all'utenza non è l'unico strumento da utilizzare per migliorare la qualità della raccolta: un ruolo fondamentale in tal senso è la sensibilizzazione dell'utenza riguardo ai temi ambientali, da conseguire tramite campagne informative coordinate e persuasive che contribuiscano ad accrescere il senso di responsabilità e comunità della collettività.

Significativo in tal senso sarà il programma di comunicazione EcoFVG, sviluppato dalla Regione in collaborazione con ARPA FVG e i gestori del servizio, che mira a motivare l'utenza incoraggiando la cittadinanza ad intraprendere comportamenti virtuosi che portino all'elevata differenziazione dei rifiuti a monte, anche attraverso l'adozione di specifici sistemi incentivanti. A tal proposito si evidenzia che le realtà territoriali che hanno abbinato alla raccolta differenziata di tipo domiciliare strumenti di tariffazione puntuali, hanno raggiunto i migliori obiettivi in termini sia quantitativi che qualitativi.

La comunicazione è fondamentale per informare i componenti dei nuclei domestici, incentivandoli ad effettuare la raccolta differenziata dei rifiuti alla fonte. Benché sia uno strumento necessario per informare i cittadini sulle modalità di differenziazione dei rifiuti e per costruire una base di condivisione, di rado la sola comunicazione non è sufficiente a modificare il comportamento di una comunità. Pertanto, per poter essere efficace, dovrebbe essere accompagnata da misure di incentivazione economica che favoriscano l'applicazione delle norme.

Per la messa a punto di una comunicazione efficace è utile prendere in considerazione gli elementi di seguito elencati, tenendo conto che le informazioni sulla raccolta differenziata dei rifiuti possono pervenire ai nuclei domestici da svariate fonti, tra cui le organizzazioni coinvolte nell'attuazione della responsabilità estesa del produttore, le autorità locali e le amministrazioni nazionali e regionali.

Per ottimizzare l'impatto della comunicazione in materia di raccolta differenziata e creare sinergie si renderà pertanto necessario:

- creare una comunicazione lineare in termini di portata e contenuto;
- svolgere campagne di comunicazione contemporanee su canali diversi, quali: televisione, radio, social media, siti web, giornali, riviste locali ecc.;
- adattare messaggi e stili adeguati rispetto al gruppo di destinatari, avendo cura in particolare raggiungere i nuclei domestici vulnerabili, spesso penalizzati nell'accesso alle informazioni;
- definire degli indicatori da utilizzare per misurare periodicamente il livello di consapevolezza, in modo da valutare l'efficacia delle campagne, perfezionare la qualità dei messaggi e definire le priorità future in riferimento ai contenuti della comunicazione;
- fornire istruzioni chiare per quanto riguarda i sacchetti di raccolta dei rifiuti e i punti di raccolta, in modo da ridurre il conferimento di materiali non interessati.

Un ulteriore strumento per indirizzare l'utenza al corretto conferimento dei rifiuti urbani è l'utilizzo dello standard dettato dalla norma UNI 11686:2017 "*Waste Visual Elements*", entrata in vigore il 28 settembre 2017, che mira a creare un modello unico operativo per identificare i contenitori per i rifiuti attraverso alcuni elementi visivi, quali colori, simboli e testo, facilitando così la raccolta sia per i consumatori che per il gestore del servizio. In tal modo, l'identificazione univoca del contenitore sul territorio regionale consente all'utenza di riconoscere i contenitori destinati alla raccolta delle diverse frazioni oggetto di raccolta differenziata in qualunque area del territorio regionale si trovi.

Le colorazioni previste dalla norma UNI 11686:2017 sono riprodotte nella successiva figura.

Codice colore rifiuto	Colore	Manuale RFID	Codice RAL	Codice Pantone	Applicazione principale	Applicazione secondaria
WCC-01	grigio		RAL 7040 Window grey	Pantone 423	Indifferenziato/ Rifiuto urbano residuo	
WCC-02	blu		RAL 5017 Traffic blue	Pantone 2945	Carta	
WCC-03	turchese		RAL 6034 Pastel turquoise	Pantone 563 C	Metalli	
WCC-04	verde		RAL 6001 Emerald green	Pantone 371 C	Vetro	Vetro verde
WCC-05	giallo		RAL 1018 Zinc yellow	Pantone 7404 C	Plastica	
WCC-06	marrone		RAL 8025 Pale brown	Pantone 7518 C	Organico	Vetro marrone
WCC-07	viola		RAL 4004 Claret violet	Pantone 505 C	Raee	
WCC-08	beige		RAL 1001 Beige	Pantone 4865 C	Altri rifiuti (es. frazione verde)	
WCC-09	Magenta		RAL 4010 Magenta	Pantone Proc Magenta C		

Figura 5.1 – Colorazioni prevista dalla norma UNI 11686:2017 *Waste Visual elements*

L'incremento delle rese di intercettazione può inoltre essere raggiunto attraverso meccanismi incentivanti, quali la promozione di iniziative di *reverse vending*, descritte nel Capitolo 2, indirizzate in modo particolare alle frazioni che registrano maggiori difficoltà ad essere separate correttamente, compromettendo resa e qualità delle raccolte.

È il caso in particolare della plastica che, come detto, è ancora presente in modo cospicuo nella frazione indifferenziata dei rifiuti urbani e che, soprattutto nel caso di raccolte differenziate di prossimità, fa rilevare ingenti percentuali di materiali estranei. L'adozione di sistemi di *reverse vending* per la raccolta può garantire sia l'incremento delle rese di intercettazione che la raccolta di un flusso di materiale di alta qualità, da destinare a percorsi di riciclo a ciclo chiuso. I sistemi di *reverse vending* offrono comunque ottime possibilità di miglioramento delle rese anche per altre frazioni, quali gli imballaggi in poliaccoppiato e i RAEE di piccole dimensioni.

La maggior responsabilizzazione e incentivazione dell'utenza, l'opportunità di controllo diretto in fase di raccolta, i maggiori sforzi anche comunicativi, educativi e informativi generalmente associati all'attivazione di raccolta domiciliare o di prossimità ad accesso controllato si caratterizzano infatti come fattori di particolare rilevanza nel garantire la qualità dei rifiuti differenziati, agevolando in tal modo la loro ottimale reimmissione nei cicli produttivi industriali e l'effettivo allontanamento dai flussi di rifiuti altrimenti destinati a smaltimento.

Nell'ambito di una gestione dei rifiuti integrata, della programmazione di contenimento dei costi e dell'incremento dei quantitativi di raccolta di frazioni merceologiche dei rifiuti, i centri di raccolta rappresentano un tassello fondamentale del sistema. In numerosi Comuni della Regione tali strutture devono essere realizzate o potenziate dal punto di vista dell'offerta di servizi, per dare all'utente la possibilità di conferire rifiuti urbani con particolari caratteristiche di pericolosità o di ingombro. Tale aspetto viene trattato in modo specifico dall'obiettivo di Piano Op5.

Un aspetto fondamentale per garantire l'efficacia nella gestione dei centri di raccolta è la presenza di personale specializzato che informi e indirizzi l'utenza verso il corretto conferimento dei rifiuti, evidenziando la possibilità di destinare a riutilizzo eventuali beni ancora utilizzabili qualora il Comune sia dotato di un centro di riuso o di un centro di preparazione per il riutilizzo.

Di certa utilità è anche il sistema di raccolta mediante mezzi itineranti – anche denominati ecomobile – che ritirano direttamente alcune frazioni riciclabili di rifiuti, spostandosi sul territorio comunale secondo

tragitti e scansioni temporali preventivamente comunicati ai cittadini. Gli utenti devono essere supportati in tutte le operazioni di conferimento dei materiali da personale specializzato. L'obiettivo dell'utilizzo di questo sistema è quello di potenziare e al contempo promuovere la raccolta differenziata, in particolare per quelle tipologie di rifiuti la cui destinazione finale non è sempre adeguatamente conosciuta dall'utenza, rendendola possibile anche nelle località più lontane dai centri di raccolta o in aree caratterizzate da particolari situazioni orografiche.

In tal senso è inoltre necessario incrementare l'offerta di servizi di ritiro a domicilio di particolari frazioni quali i rifiuti ingombranti o i RAEE di grandi dimensioni, anche a fronte del pagamento dell'intervento, per agevolare l'utenza nel conferimento ai centri di raccolta di rifiuti difficilmente trasportabili, per dimensioni e peso, tramite i mezzi privati.

Infine, in relazione alla scelta tra modelli di raccolta monomateriale o multimateriale va sottolineato che l'adozione di sistemi di raccolta monomateriale garantisce ricavi, spesso significativi, che tendono a ridursi, quando si attua una raccolta multimateriale in ragione dell'incidenza dei costi di selezione.

Il sistema organizzativo dei servizi di raccolta dei rifiuti urbani, sulla base dei principi e dei valori individuati dal Piano, dovrà comunque essere definito entro la cornice del piano d'ambito, in considerazione delle specifiche caratteristiche territoriali e insediative, socio-economiche nonché delle strutture organizzative già in essere.

Si ritiene che nel territorio regionale i sistemi di raccolta domiciliare e misti possano essere adottati con successo, oltre che nei piccoli centri, anche nelle aree a maggiore densità abitativa. Esistono a tal proposito anche in Italia realtà ad alta densità abitativa che hanno puntato sul metodo domiciliare, e sono esempi che permettono di comprendere come i principali centri del Friuli Venezia Giulia non dovrebbero incontrare difficoltà maggiori rispetto a tali realtà. Tale metodo è risultato praticabile, previa individuazione di opportuni correttivi, anche laddove vi è una massiccia presenza di turisti.

In conclusione giova ricordare che l'attività di raccolta differenziata dei rifiuti urbani può essere svolta anche da soggetti privati in quanto esclusa dal regime di privativa comunale che, ai sensi dell'articolo 198 del D.Lgs. 152/2006, si limita alle attività di smaltimento. Questo aspetto non sottrae tuttavia le attività di raccolta di particolari frazioni, parallele o sostitutive di quelle effettuate dal gestore, alla pianificazione pubblica, anche ai fini di garantire la possibilità di calcolare correttamente la percentuale di raccolta differenziata, che deve necessariamente inserirsi all'interno del circuito complessivo di gestione del rifiuto urbano. Pertanto, ai fini della sua ammissibilità, deve essere previamente regolamentata e fatta oggetto di convenzione con il Comune, in coerenza con il sistema integrato stabilito dal D.Lgs. 152/2006.

Indirizzi pianificatori

Si possono in conclusione individuare alcuni principi di base da seguire nella definizione del sistema organizzativo dei servizi:

- prevedere l'attivazione di sistemi di raccolta domiciliare o di prossimità ad accesso controllato, possibilmente associati a forme di tariffazione puntuale. L'eventuale attivazione di forme miste dovrà prevedere un attento controllo del territorio al fine di evitare conferimenti impropri nei cassonetti stradali a libero accesso;
- adottare efficienti ed evoluti di raccolta che consentano la quantificazione dei rifiuti raccolti, il monitoraggio del livello di riempimento dei cassonetti e la loro geolocalizzazione sul territorio;
- prevedere sistemi di raccolta a minor intensità per le aree del territorio regionale caratterizzate da una maggior dispersione della produzione di rifiuti, come i servizi di prossimità ad accesso

controllato, o forme di gestione alternative come l'autocompostaggio e il compostaggio di comunità;

- effettuare la raccolta differenziata delle frazioni organica e verde che giocano un ruolo fondamentale per il raggiungimento di elevati tassi di raccolta differenziata, in termini quantitativi e qualitativi.

In particolare la raccolta separata di tali frazioni permette sia il compostaggio di matrici organiche per la produzione di compost di qualità o la digestione anaerobica per la produzione di biometano, e favorisce la selezione di ulteriori frazioni recuperabili o la produzione di combustibile solido secondario (CSS) dalle frazioni indifferenziate, in quanto non contaminate dalla frazione organica. L'attivazione delle raccolte per frazione organica e verde potrà essere eventualmente sostituita da adeguati interventi di sviluppo di pratiche di compostaggio di prossimità, alla cui attivazione potranno essere associati sconti tariffari;

- effettuare la raccolta selettiva di frazioni caratterizzate da potenziale pericolosità, quali vernici, pile, farmaci, o spesso soggette a gestioni improprie, come nel caso degli oli alimentari, al fine di garantire il corretto avvio a trattamento, tramite il potenziamento dei centri di raccolta o l'attivazione di specifiche raccolte di prossimità;
- valutare la possibilità di attivare raccolte dedicate a particolari tipologie di rifiuti generalmente conferite nel rifiuto urbano residuo, quali i prodotti assorbenti per la persona e le capsule per caffè non compostabili, al fine di avviare a recupero di materia le diverse frazioni merceologiche che li compongono;
- valutare l'attivazione di raccolte parallele ad elevata efficienza di intercettazione quali ad esempio il *reverse vending*;
- potenziare il sistema dei centri di raccolta sul territorio regionale, anche di carattere intercomunale, a servizio dei cittadini e delle eventuali utenze non domestiche;
- incrementare l'offerta di servizi di ritiro a domicilio di frazioni quali i rifiuti ingombranti o i RAEE di grandi dimensioni, anche a fronte del pagamento dell'intervento;
- valutare l'attivazione di servizi dedicati alla vigilanza ecologica, destinati ad arginare il fenomeno degli abbandoni dei rifiuti e dei conferimenti impropri;
- contrastare il fenomeno del conferimento dei rifiuti domestici nei cestini stradali dedicati ai rifiuti di piccole dimensioni, con l'istallazione di opportuni contenitori che impediscano il conferimento dei sacchetti domestici,
- incrementare la presenza sul territorio di contenitori dedicati ai rifiuti di prodotti da fumo e alle deiezioni animali, eventualmente con distribuzione di appositi sacchetti;
- dedicare un significativo impegno sui temi della partecipazione delle utenze attraverso azioni mirate di comunicazione ambientale;
- valutare la possibilità di introdurre sistemi di tariffazione dei servizi di tipo puntuale, che costituiscono uno stimolo per gli utenti che vedono così riconosciuto il proprio impegno nell'adozione di comportamenti virtuosi;
- utilizzare contenitori adeguati alla norma UNI 11686:2017 "*Waste Visual Elements*", che mira a creare un modello unico operativo per identificare univocamente i contenitori per i rifiuti;
- aggiornare del metodo di calcolo della raccolta differenziata secondo le indicazioni del D.M. 24 maggio 2016;

- definire un metodo di calcolo univoco, di valenza regionale, delle rese di intercettazione, basato sulle analisi merceologiche effettuate annualmente da ARPA FVG, al fine di garantire la confrontabilità dei risultati ottenuti e la verifica degli obiettivi;
- necessità di stipulare specifiche convenzioni con il Comune per lo svolgimento di raccolte differenziate di rifiuti urbani che si aggiungono o sostituiscono quelle effettuate dal gestore del servizio.

5.4 Op3: Miglioramento della qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato

L'efficienza del recupero di materia è strettamente correlata alla qualità della raccolta differenziata giacché la separazione effettuata a monte dall'utenza è determinante per il contenimento degli scarti da isolare negli impianti di trattamento. La qualità della raccolta differenziata, oltre ad incidere sulla percentuale di materiale recuperato, consente inoltre una riduzione degli scarti da incenerire o da smaltire in discarica.

L'importanza del monitoraggio sulla qualità della raccolta differenziata è confermata a livello europeo dalla Decisione 18 novembre 2011, n. 2011/753/Ue *"Decisione che istituisce regole e modalità di calcolo per verificare il rispetto degli obiettivi di cui all'articolo 11, paragrafo 2, della direttiva 2008/98/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio"*, attuativa della direttiva 2008/98/Ce che, all'articolo 11, paragrafo 2, individua, tra gli altri, i seguenti obiettivi di recupero che ogni stato membro dovrà perseguire:

- entro il 2025, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani saranno aumentati almeno al 55 % in peso;
- entro il 2030, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani saranno aumentati almeno al 60 % in peso;
- entro il 2035, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani saranno aumentati almeno al 65 % in peso.

È pertanto evidente che per raggiungere gli obiettivi di recupero imposti dalla normativa vigente è necessario puntare su una raccolta differenziata di alta qualità in modo da soddisfare i parametri qualitativi richiesti dai diversi settori di riciclaggio.

Per ottenere un'elevata qualità della raccolta differenziata è necessario mettere in atto una serie di azioni, già dalla fase di conferimento al servizio di raccolta, ed in particolare:

- separare correttamente gli imballaggi in base ai materiali che li costituiscono, conferendoli nel contenitore dedicato o presso i centri di raccolta, secondo le modalità indicate dal gestore del servizio;
- ridurre quando possibile il volume degli imballaggi;
- dividere quando è possibile gli imballaggi composti da più materiali;
- rimuovere gli scarti e i residui di cibo dagli imballaggi prima di introdurli nei contenitori per la raccolta differenziata.

Dedicare attenzione all'aspetto qualitativo della raccolta differenziata si traduce, oltre che in un'effettiva capacità di riciclo e recupero dei materiali, anche in minori costi di trattamento e conseguentemente maggiori introiti a favore dei Comuni.

L'Accordo Quadro ANCI-CONAI è lo strumento previsto dal D.Lgs. 152/06, attraverso il quale il sistema consortile garantisce ai Comuni aderenti la copertura degli oneri sostenuti per organizzare la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggi. Le stipule delle convenzioni previste dall'Accordo quadro per i Comuni è facoltativa.

Operativamente, ciascun Comune che ha attivato la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio, sottoscrivendo la relativa convenzione, si impegna a conferire i rifiuti di imballaggio al relativo consorzio di filiera, il quale garantisce il ritiro del materiale e il successivo avvio a riciclo. Il consorzio di filiera si impegna, inoltre, a garantire il riconoscimento di corrispettivi che variano in rapporto alla quantità e alla qualità del materiale conferiti.

Considerato che il corrispettivo versato ai Comuni aumenta al diminuire della percentuale di frazioni estranee presenti nel flusso dei rifiuti raccolti, è evidente come sia opportuno effettuare una raccolta differenziata di alta qualità anche per garantire al Comune maggiori introiti dal sistema consortile, contribuendo così alla riduzione della TARI che le utenze versano annualmente.

Di fondamentale importanza per la valutazione della qualità della raccolta differenziata sono le analisi merceologiche effettuate sia sulla frazione indifferenziata dei rifiuti urbani, per valutare la possibilità di incrementare le rese di intercettazione delle diverse frazioni, sia sulle frazioni raccolte in modo differenziato per valutare l'entità degli scarti presenti nella raccolta.

Al fine di disporre di un quadro esaustivo della qualità della raccolta differenziata effettuata in regione è opportuno definire in collaborazione con ARPA FVG un programma di attività che preveda di svolgere mensilmente l'analisi merceologica della frazione indifferenziata dei rifiuti urbani nonché di alcune frazioni raccolte in modo differenziato. In particolare, per quanto concerne le frazioni da raccolta differenziata, l'analisi dovrà essere effettuata sulle seguenti frazioni: carta, plastica, organico, multimateriale ed eventualmente il vetro; relativamente alla frazione organica si ritiene utile estendere l'analisi ad alcune attività di compostaggio di comunità da individuare tra quelle effettuate in regione. Per garantire la rappresentatività dei dati è opportuno coinvolgere annualmente almeno 100 comuni della regione.

Come illustrato nel capitolo 3, dall'esperienza maturata del 2014 ad oggi è emerso che frazioni quali la carta, il vetro e il legno presentano una bassa percentuale di scarti, indice di una raccolta di buona qualità e di una maggiore attitudine degli utenti a individuare e separare correttamente tali frazioni.

Diversa è la situazione della plastica che presenta ancora alte percentuali di scarto, aspetto che denota una certa difficoltà da parte dell'utenza a riconoscere e separare in modo efficace questa frazione.

È pertanto necessario intervenire con specifiche campagne di informazione e sensibilizzazione, da promuovere a cura sia delle istituzioni pubbliche, quali Regione, ARPA, Comuni e Ausir, che dei gestori del servizio, mirate a informare cittadini e imprese in merito ai vantaggi ambientali ed economici che derivano dalla corretta separazione dei rifiuti alla fonte.

L'attività informativa può svilupparsi concretamente anche attraverso la campagna di comunicazione EcoFVG che, coinvolgendo i diversi attori della gestione dei rifiuti urbani in regione, si propone di diffondere sul territorio regionale le indicazioni inerenti la corretta gestione dei rifiuti, sia attraverso i canali tradizionali che attraverso gli strumenti digitali sito web e dei canali social del progetto.

Un valido aiuto alla diffusione delle buone pratiche in tema di differenziazione dei rifiuti alla fonte, da effettuarsi compatibilmente con la necessità di rispettare le regole di prevenzione della diffusione del contagio da Covid-19, è l'organizzazione di specifici eventi dedicati all'utenza, quali ad esempio *"Rifiuti in Piazza"*, manifestazione ideata da ARPA FVG che si è svolta con discreto successo nel 2019, e che si propone di diffondere le buone regole da seguire per effettuare una raccolta differenziata eccellente.

Come anticipato in precedenza l'obiettivo di una raccolta differenziata di alta qualità può essere raggiunto attraverso meccanismi incentivanti, indirizzati in modo particolare alle frazioni che registrano maggiori difficoltà ad essere separate correttamente, compromettendo resa e qualità delle raccolte.

Per rispondere alle sfide poste dalla nuova normativa europea, si ritiene utile promuovere l'integrazione dei tradizionali sistemi di raccolta differenziata con i sistemi di *reverse vending*.

Giova evidenziare che l'attività di raccolta tramite i sistemi di *reverse vending* è da considerarsi a tutti gli effetti come una forma di raccolta differenziata dei rifiuti urbani. Come già detto in precedenza, trattasi di un'attività può essere svolta da soggetti privati in quanto esclusa dal regime di privativa comunale che, ai sensi dell'articolo 198 del D.Lgs. 152/2006 è limitato alle attività di smaltimento. Questo aspetto non sottrae tuttavia l'attività di raccolta tramite il *reverse vending* alla pianificazione pubblica, anche ai fini di garantire la possibilità di calcolare correttamente la percentuale di raccolta differenziata, che deve necessariamente inserirsi all'interno del circuito complessivo di gestione del rifiuto urbano. Pertanto, ai fini della sua ammissibilità, deve essere previamente regolamentata e fatta oggetto di convenzione con il Comune, in coerenza con il sistema integrato stabilito dal D.Lgs. 152/2006.

Un'ottimale riuscita di un progetto di *reverse vending* richiede un'efficace copertura territoriale in quanto le iniziative isolate, benché meritorie, non garantiscono flussi di materiale costanti ed omogenei. In tale ottica va considerato il progetto sviluppato dalla Regione, nell'ambito del progetto di comunicazione da EcoFVG, per la diffusione del *reverse vending* dedicato alle bottiglie in PET su tutto il territorio regionale, che mira a installare gli ecocompattatori in luoghi strategici, quali ad esempio stazioni, punti intermodali, luoghi di grande afflusso, per intercettare le bottiglie che altrimenti potrebbero essere conferite impropriamente nella raccolta indifferenziata o abbandonate nell'ambiente.

Indirizzi pianificatori

Si possono in conclusione individuare alcune attività da svolgere per il miglioramento della qualità della raccolta differenziata sono i seguenti:

- esecuzione da parte di ARPA FVG di analisi merceologiche per la verifica della qualità delle frazioni di rifiuti raccolte in forma differenziata, secondo un programma di attività condiviso;
- svolgimento di campagne ed eventi di comunicazione finalizzati a sensibilizzare l'utenza sui vantaggi ambientali ed economici che derivano da una corretta separazione dei rifiuti alla fonte.

5.5 Op4: Potenziamento e regolazione della raccolta differenziata della frazione tessile

Le difficoltà gestionali riscontrate negli ultimi anni nella gestione degli indumenti usati, hanno determinato la necessità di fornire specifiche indicazioni agli Enti Locali della Regione con la finalità di risolvere le criticità che interessano la filiera a livello locale, così da poter contribuire a renderla più trasparente e sostenibile sotto il profilo ambientale e sociale.

Storicamente, le difficoltà gestionali degli indumenti usati derivavano da un inquadramento normativo poco chiaro dei prodotti tessili, che di fatto venivano indifferentemente gestiti quali donazioni o considerati rifiuti senza una regola specifica.

La legge 166/2016 "*Disposizioni concernenti la donazione e la distribuzione di prodotti alimentari e farmaceutici a fini di solidarietà sociale e per la limitazione degli sprechi*" ha chiarito questi aspetti, individuando il confine tra beni e rifiuti nelle modalità di conferimento degli indumenti usati ed in particolare distinguendo gli indumenti usati consegnati direttamente dai cittadini alle associazioni caritatevoli, enti di beneficenza, parrocchie, ecc., dagli indumenti usati raccolti tramite contenitori stradali o presso i centri di raccolta.

In particolare, la legge 166/2016 stabilisce che:

- gli indumenti usati conferiti direttamente dai privati presso le sedi operative dei soggetti donatori sono da considerarsi cessioni a titolo gratuito di articoli e di accessori di abbigliamento usati; il soggetto che li riceve presso la propria sede deve adoperarsi per immetterli in nuovi cicli di consumo tramite la cessione ai soggetti bisognosi a titolo gratuito, senza farne commercio; l'eventuale quota di tali indumenti non donabile deve essere gestita come rifiuto;
- gli indumenti usati raccolti tramite contenitori stradali o presso i centri di raccolta assumono la qualifica di rifiuti urbani e, di conseguenza, la loro gestione è regolamentata dalla parte IV del D.Lgs. 152/2006 *"Norme in materia ambientale"*.

Il cittadino ha quindi la possibilità di scegliere, con consapevolezza, se indirizzare gli indumenti usati direttamente a riutilizzo, tramite la donazione a enti caritatevoli che si occuperanno della loro cessione ai soggetti bisognosi o, alternativamente, se considerarli rifiuti destinandoli alla raccolta differenziata dei rifiuti urbani tramite il loro conferimento negli appositi cassonetti stradali o presso i centri di raccolta comunali.

In seguito all'approvazione del Pacchetto direttive europee sull'Economia circolare, ed in particolare della direttiva 2018/851 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti, tutti gli Stati membri dovranno rendere obbligatoria la raccolta differenziata della frazione tessile dei rifiuti urbani entro il 1 gennaio 2025.

L'attività di raccolta e valorizzazione della frazione tessile dei rifiuti urbani ha diverse ricadute positive:

- ambientali, in quanto prolunga il ciclo di vita dei beni, riducendo il consumo di materie prime ed energia per produrle di nuovi;
- economiche, in quanto i ricavi derivanti dall'attività di riciclo consentono di coprire i costi della gestione e di conseguenza non gravano sui cittadini ed amministrazioni;
- sociali, in quanto il coinvolgimento di cooperative sociali nelle attività di raccolta garantisce l'occupazione di categorie svantaggiate.

In aderenza alla normativa sui rifiuti, la gestione di questo tipo di raccolta risulta maggiormente articolata rispetto all'attivazione del semplice circuito "donatore-organizzazione caritativa-soggetto indigente".

La filiera degli abiti usati infatti generalmente prevede:

- il conferimento da parte dei cittadini presso il punto di raccolta su suolo pubblico, o accessibile al pubblico, o presso i centri di raccolta comunali;
- la raccolta e il trasporto dei rifiuti tessili da parte del gestore dei rifiuti urbani, o da altro soggetto che opera in convenzione con il Comune, presso un impianto autorizzato alla selezione dei rifiuti in procedura ordinaria o semplificata, o presso un eventuale stoccaggio preliminare;
- la selezione e il trattamento in un impianto autorizzato alla gestione dei rifiuti, che consenta di:
 - selezionare gli abiti da avviare al mercato del riuso, previa attività di preparazione per il riutilizzo riconducibile a operazioni di igienizzazione e sterilizzazione;
 - riciclare i rifiuti tessili non riutilizzabili, con cessazione della qualifica di rifiuto, ricavando dalle fibre materia prima seconda o producendo pezzame.

Secondo le stime pubblicate dal rapporto *"L'Italia del Riciclo 2020"* i rifiuti tessili raccolti sul territorio nazionale sono stati destinati a:

- preparazione per il riutilizzo, stimata in circa il 68% del materiale raccolto, per indumenti, scarpe ed accessori di abbigliamento igienizzati e sanificati e successivamente commercializzati sui mercati italiani ed esteri;
- riciclo, stimato in circa il 29%, per ottenere materie prime seconde per l'industria tessile, stracci per imprese di pulizia e industrie meccaniche, produzione di materiali tessili come imbottiture e tappetini e materiali fonoassorbenti;

- recupero di energia o a smaltimento, stimati in circa il 3%, delle frazioni residue non riciclabili.

Come evidenziato nel 2019 dalla Commissione parlamentare di inchiesta *“sulle attività illecite connesse al ciclo dei rifiuti e su illeciti ambientali ad esse correlati”*, le filiere di raccolta degli indumenti usati hanno spesso evidenziato problemi di reputazione.

Nell'ambito del circuito sono stati riscontrati una serie di reati quali commercio “in nero”, false pratiche di igienizzazione, falsificazione di formulari e bolle di trasporto, smaltimenti illegali del materiale di scarto, frodi doganali, contrabbando, riciclaggio di denaro sporco, intimidazioni, reati fiscali basati su triangolazioni con paesi a bassa tassazione e infiltrazioni della criminalità organizzata.

Anche sul territorio regionale sono state segnalate criticità, di minor rilievo, delle quali si è accennato nel capitolo 3, che contribuiscono all'opacità delle filiere favorendo un ambiente idoneo ai reati più gravi.

In questo contesto le stazioni appaltanti, il Comune o il gestore della raccolta, possono svolgere un importante ruolo di controllo e di promozione della trasparenza, della sostenibilità sociale e ambientale e di prevenzione dell'illegalità. L'attività di raccolta dei rifiuti tessili è da considerarsi a tutti gli effetti come una forma di raccolta differenziata dei rifiuti urbani, soggetta alla pianificazione pubblica e deve pertanto inserirsi all'interno del circuito complessivo di gestione del rifiuto urbano, anche per quanto concerne gli aspetti di rendicontazione dei flussi di produzione e di gestione.

Per l'esecuzione delle raccolte il Comune può avvalersi del soggetto affidatario del servizio oppure di soggetti terzi, come ad esempio cooperative sociali, che vengono individuati tramite procedura ad evidenza pubblica. I soggetti affidatari operano in convenzione con il Comune o con il soggetto affidatario del servizio pubblico, devono essere iscritti all'Albo Nazionale Gestori Ambientali e devono svolgere l'attività secondo specifiche modalità definite in accordo con il Comune e il gestore stesso.

A differenza di altre frazioni merceologiche dei rifiuti urbani, la cui raccolta e trattamento rappresentano un costo per la collettività, i rifiuti tessili vengono avviati a canali di recupero che possono produrre ritorni economici capaci non solo di ripagare i costi della gestione, ma talvolta anche di produrre dei margini di guadagno. Questo aspetto consente alla stazione appaltante, il Comune o il gestore della raccolta, di affidare il servizio a costo zero, o anche dietro una qualche forma di contropartita di tipo economico o sociale, come ad esempio l'inserimento lavorativo di soggetti fragili, il finanziamento di progetti di solidarietà, ecc.

La raccolta dei rifiuti tessili può avvenire mediante il posizionamento di contenitori stradali, possibilmente in aree non isolate, agevolmente sorvegliabili per evitare abbandoni, forzature e furti, oppure tramite il conferimento presso i centri di raccolta comunali. Questa seconda modalità è preferibile laddove sia stato attivato il servizio di raccolta porta a porta di rifiuti urbani o qualora siano state riscontrate criticità, legate ad abbandoni, forzature e furti, in precedenti gestioni tramite cassonetti stradali.

Indipendentemente dal metodo di raccolta utilizzato, ai fini della tracciabilità dei flussi di produzione e gestione, i dati relativi alla raccolta dei rifiuti tessili devono essere comunicati dal soggetto incaricato della raccolta al Comune, che a sua volta, deve provvedere al caricamento degli stessi sull'applicativo O.R.So., di cui all'art. 8 della L.R. 34/2017, al pari di tutte le frazioni di rifiuti urbani.

Si evidenzia altresì che ai soggetti privati non è consentito intraprendere iniziative parallele di raccolta dei rifiuti tessili, effettuate su suolo pubblico, su suolo privato ad uso pubblico o su suolo privato, quali ad esempio il posizionamento di cassonetti o l'attivazione di raccolte porta a porta “a sacco” al di fuori delle convenzioni in essere tra Comune, gestore del servizio di gestione dei rifiuti urbani e soggetto incaricato dello specifico servizio di raccolta.

La presenza di cassonetti irregolari nei territori comunali va disincentivata e quindi, a tal scopo, è opportuno prevedere, nei regolamenti comunali, il divieto di effettuare raccolte di rifiuti urbani al di fuori

di specifiche convenzioni sottoscritte con il Comune o con il gestore del servizio di gestione dei rifiuti urbani, individuando opportune sanzioni per il mancato rispetto delle prescrizioni regolamentari.

Qualora si rilevi la presenza su suolo pubblico, privato o privato a uso pubblico di contenitori irregolari, non riconducibili al soggetto incaricato della raccolta dei rifiuti tessili, l'Amministrazione comunale è tenuta ad emettere un'ordinanza che ne disponga la rimozione. Qualora i cassonetti irregolari non dovessero essere rimossi dai proprietari nei tempi stabiliti dall'ordinanza, gli stessi devono essere rimossi a cura dell'Amministrazione comunale che, una volta svuotati del contenuto, li avvia a riutilizzo o rottamazione, con diritto di rivalsa sulla proprietà per il ristoro dei costi sostenuti.

Per favorire una corretta raccolta dei rifiuti tessili sul territorio comunale è necessario che vi sia una comunicazione efficace da parte del Comune e del gestore del servizio a favore dei cittadini, che devono avere consapevolezza dei loro comportamenti, relativamente alla possibilità di scelta della destinazione dei propri abiti usati che, come detto, possono essere avviati a donazione o a gestione come rifiuto. Inoltre, qualora venga scelto il conferimento nei contenitori stradali, è importante informare i cittadini su come individuare correttamente i cassonetti autorizzati alla raccolta, evitando, nelle more della loro rimozione, conferimenti impropri in contenitori eventualmente presenti abusivamente sul territorio.

Indirizzi pianificatori

In sintesi, la raccolta degli abiti usati effettuata tramite contenitori stradali o presso i centri di raccolta:

- è a tutti gli effetti una forma di raccolta differenziata dei rifiuti urbani;
- deve essere attivata nei Comuni della Regione ed è di competenza del Comune tramite il soggetto affidatario del servizio pubblico di gestione dei rifiuti urbani;
- può essere affidata esclusivamente dal Comune o dal soggetto affidatario del servizio pubblico di gestione dei rifiuti urbani ad un soggetto terzo, quali soggetti operanti nel sociale, in possesso delle autorizzazioni relative alla gestione dei rifiuti;
- non è consentita al di fuori dei contratti in essere tra Comune, gestore del servizio di gestione dei rifiuti urbani e soggetto incaricato del servizio di raccolta dei rifiuti tessili, anche se effettuata su suolo privato o privato ad uso pubblico; eventuali cassonetti abusivi devono essere rimossi con ordinanza comunale;
- l'attività deve essere tracciata dal Comune, tramite la compilazione dell'applicativo O.R.So. dei dati di raccolta e di gestione.

5.6 Op5: Potenziamento della raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi

Tra le disposizioni introdotte dalla direttiva 851/2018/CE vi è, all'articolo 20, l'introduzione entro l'1 gennaio 2025, della raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi al fine di garantire che siano trattati nel rispetto dei criteri di priorità nella gestione della salute umana e dell'ambiente e che i rifiuti stessi non contaminino altri flussi di rifiuti.

A causa dell'alta concentrazione di sostanze inquinanti che li costituiscono, è necessario ridurre la pericolosità di tali rifiuti in fase di gestione. Per tale motivo anche i rifiuti domestici pericolosi, quali ad esempio vernici, smalti, solventi o prodotti per la pulizia, pile e batterie esauste, medicinali scaduti, accumulatori per auto, toner per stampa esauriti, bombolette spray, prodotti contenenti mercurio dovranno essere raccolti separatamente al fine di evitare la contaminazione dei rifiuti urbani che potrebbe condizionare le possibilità di riciclaggio e garantirne una gestione ecologicamente corretta.

Come illustrato nel capitolo 3, benché i flussi dei rifiuti da raccolte selettive siano relativamente limitati, la direttiva 851/2018/CE ha dedicato grande attenzione alla gestione dei rifiuti domestici pericolosi imponendo alla Commissione l'adozione di specifiche linee guida in materia, al fine di assistere e agevolare gli Stati membri nell'attuazione dell'obbligo di raccolta differenziata di questi rifiuti.

Le linee guida, di cui alla Comunicazione della Commissione 2020/C 375/01 *“sulla raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi”*, mirano a migliorare la quantità e la qualità dei materiali da recuperare, impedendo la contaminazione di altri flussi di materiali, e forniscono una panoramica delle migliori pratiche concernenti l'attuazione dell'obbligo di raccolta differenziata. Sono pertanto destinate alle autorità a livello locale, regionale e centrale, nonché ai gestori dei rifiuti, al fine di assistere e agevolare i destinatari nel compito di mettere a punto e attuare i più opportuni sistemi di raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi.

Si evidenzia che la raccolta dei rifiuti domestici pericolosi è limitata ai rifiuti prodotti dalle utenze domestiche, tranne che per i rifiuti di toner per la stampa esausti di cui al codice EER 080318, prodotti dalle utenze di cui alla tabella 5.2.

Secondo le linee guida è stato dimostrato che i sistemi di raccolta differenziata più efficaci seguono un approccio integrato che contempla i seguenti quattro elementi:

Previsione di incentivi economici: l'incentivazione della raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi può essere perseguita con successo, ad esempio, tramite l'introduzione di sistemi di tariffazione puntuale che sfavoriscano la produzione dei rifiuti indifferenziati, prevedendo un onere tariffario di gestione elevato, incentivando così la differenziazione dei rifiuti alla fonte.

Definizione del metodo di raccolta più adeguato: esistono diversi metodi che possono essere applicati alla raccolta dei rifiuti domestici pericolosi, da attivare in funzione delle peculiarità territoriali e della densità abitativa delle aree servite. Tra i diversi metodi si segnalano quelli che seguono.

- *Contenitori stradali*: sono collocati a cura del Comune o del gestore incaricato del servizio, in luoghi pubblici strategici in modo da consentire alle utenze domestiche di conferire i rifiuti in qualsiasi momento. La raccolta può essere organizzata anche tramite l'allestimento di servizi di ripresa da parte di organizzazioni che adempiono gli obblighi derivanti dalla responsabilità estesa del produttore, posizionando i contenitori, in ipotesi, in prossimità di punti vendita e centri commerciali.
- *Prelievi periodici caratterizzati da bassa frequenza di raccolta*: i prelievi possono essere effettuati, ad esempio, con cadenza mensile in vari punti del territorio anche tramite mezzi itineranti che ritirano i rifiuti in luoghi strategici prestabiliti o su richiesta. I Comuni possono eventualmente introdurre controlli di identità per garantire che la raccolta sia limitata ai soli utenti privati, escludendo dalla raccolta le attività commerciali o di altra natura.
- *Centri di raccolta*: il conferimento presso queste strutture beneficia dei vantaggi derivanti dalla presenza di personale in loco, che può fornire assistenza all'utenza e controllare la qualità dei rifiuti in entrata. Poiché l'attività delle piattaforme ecologiche è incentrata sulla raccolta dei rifiuti domestici, occorre evitare che possano essere consegnati rifiuti derivanti da attività professionali, ad esempio prevedendo l'identificazione obbligatoria del conferente tramite un documento di riconoscimento. Per lo sviluppo dei centri di raccolta la Regione stanZIA contributi fino al 100% della spesa ammissibile ai Comuni, anche in forma associata, per la realizzazione, l'ampliamento, la manutenzione straordinaria o l'allestimento degli stessi.

Si intende pertanto mantenere lo stanziamento di tali fondi, al fine di aumentare e rendere capillari sul territorio i centri per la raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi. Si evidenzia, infine, che la volontà di dotare di centri di raccolta dei rifiuti urbani i comuni della regione che ne sono sprovvisti è un obiettivo del contributo regionale al Piano Nazionale per la Ripresa e la Resilienza (PNRR), approvato con delibera di giunta regionale n. 502 del 1 aprile 2021; ciò consentirà di incrementare la quantità e la qualità dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, di ridurre gli abbandoni di rifiuti e di perseguire gli obiettivi comunitari di recupero di materia. La raccolta porta a porta dei rifiuti domestici pericolosi è invece effettuata raramente a causa dei volumi modesti, dell'eterogeneità dei rifiuti e dei maggiori rischi associati al deposito di rifiuti domestici pericolosi lungo i marciapiedi. Per assicurare efficienza nella gestione di particolari tipologie di rifiuti, che possono derivare da attività svolte a livello domestico, quali ad esempio guaine, cartongesso e lana di roccia, che non possono essere conferiti dai cittadini che li producono nei centri di raccolta attivi ai sensi del decreto ministeriale 8 aprile 2008, deve essere valutata la possibilità di attivare strutture appositi centri autorizzati in regime ordinario, possibilmente programmati in ottica di sistema d'ambito al fine di evitare la duplicazione degli interventi sul territorio.

Attività di comunicazione e informazione: la comunicazione è fondamentale per informare i nuclei domestici e incentivarli a effettuare la raccolta differenziata dei rifiuti alla fonte. Tra le buone pratiche suggerite si segnalano:

- la diffusione di istruzioni chiare per l'identificazione e la corretta separazione dei rifiuti domestici pericolosi. I messaggi dovrebbero essere semplici, per evitare di confondere i consumatori alle prese con un'ampia gamma di rifiuti domestici pericolosi.
- la necessità di organizzare una comunicazione diffusa che porti a conoscenza dei cittadini gli orari di apertura dei centri di raccolta, la loro ubicazione e le modalità di funzionamenti. Per una comunicazione efficace dovranno essere utilizzati canali diversificati, tra cui i social media, affinché il messaggio raggiunga l'utenza in modo capillare;
- il coinvolgimento a livello locale di associazioni e gruppi sociali nella raccolta dei rifiuti domestici pericolosi, con modalità che concorrano ad incrementare la consapevolezza e accrescere la partecipazione dei cittadini;
- la promozione di programmi educativi, in particolare rivolti ai bambini e ai ragazzi delle scuole primarie e secondarie, sull'importanza e sulle modalità della raccolta dei rifiuti domestici pericolosi, in modo da incentivare i loro genitori ed i familiari più anziani ad effettuare tale pratica;
- la diffusione di informazioni ai cittadini sulle conseguenze dannose per la salute pubblica e per l'ambiente derivanti dallo smaltimento inadeguato dei rifiuti domestici pericolosi per favorire l'adozione di buone pratiche di separazione e gestione.

Definizione di norme chiare e di procedure di controllo efficaci: sebbene una comunicazione la comunicazione sia fondamentale per formare i cittadini sulla corretta differenziazione dei rifiuti, non si può prescindere dalla definizione di un quadro di norme accessibili e di chiara comprensione che dovranno essere poste in parallelo ad un'efficace azione dissuasiva e di controllo. I soggetti istituzionali presenti sul territorio, ciascuno per quanto di competenza, possono svolgere azioni di controllo e interventi di inibizione di comportamenti scorretti quali, ad esempio, l'esame visivo dei contenuti mediante l'utilizzo di sacchetti trasparenti per la raccolta dei rifiuti, modalità possibile laddove è attiva la raccolta domiciliare, con segnalazione dei sacchetti non conformi, che non devono essere ritirati qualora

contengano rifiuti domestici pericolosi. La funzione di vigilanza e controllo sarà ancora più efficace se supportata da adeguate sanzioni pecuniarie. Nondimeno, le sanzioni dovranno essere uno strumento complementare a quello degli incentivi economici e delle campagne informative e divulgative, in quanto nessuno di questi strumenti può sostituire integralmente l'altro in termini di efficacia.

Indirizzi pianificatori

Gli indirizzi pianificatori per raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi sono i seguenti:

- attivazione della raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi nei comuni della regione, da attuare tramite sistemi di raccolta adeguati alle caratteristiche territoriali e demografiche;
- potenziamento del sistema dei centri di raccolta comunali, da realizzarsi anche tramite la concessione di specifici contributi per la realizzazione, l'ampliamento, la manutenzione straordinaria o l'allestimento degli stessi, eventualmente autorizzati in regime ordinario per consentire la raccolta di particolari tipologie di rifiuti prodotti in ambito domestico;
- organizzazione di campagne informative sulle modalità di raccolta dei rifiuti domestici pericolosi nonché sulle conseguenze dannose per la salute pubblica e per l'ambiente derivanti dallo smaltimento inadeguato dei rifiuti domestici pericolosi.

5.7 Op6: Miglioramento della raccolta differenziata della frazione biodegradabile

Il compostaggio è un processo naturale attraverso il quale è possibile ottenere, per effetto dell'attività di microrganismi, la degradazione dei rifiuti organici per ottenere un compost stabile, che può essere utilizzato in agricoltura come ammendante in sostituzione dei fertilizzanti chimici qualora presenti i requisiti chimico-fisici previsti dall'allegato 2 del D.Lgs. 75/2010.

In funzione della matrice biodegradabile in ingresso all'impianto si ottiene l'ammendante verde, nel caso in cui la matrice sia composta solo da rifiuti di sfalci e potature, ovvero l'ammendante compostato misto nel caso in cui la frazione verde venga miscelata al rifiuto organico derivante da scarti di cucine e mense.

Al fine di garantire l'ottenimento di un compost di elevata qualità, che deve contenere una minima frazione di impurità, è necessario ottimizzare le forme di raccolta delle frazioni organica e verde. Questo deve avvenire in particolare attraverso l'utilizzo esclusivo di sacchetti per la raccolta della frazione organica, che siano conformi alla norma EN13432:2002, come peraltro previsto dall'articolo 182-ter del D.Lgs. 152/2006, individuabili anche attraverso il marchio *OK Compost* o *Compostable*.

Il sacchetto adatto alla raccolta dell'umido non deve infatti essere solo biodegradabile, ma anche compostabile, in modo da potersi trasformare in compost nello stesso arco di tempo in cui si degraderebbe il suo contenuto, cioè al massimo entro 3 mesi.

L'ottimizzazione del sistema di raccolta della frazione biodegradabile, da attivare sull'intero territorio regionale, non deve riguardare solo la frazione organica ma anche la frazione verde, individuando con i gestori del servizio di raccolta soluzioni adeguate alle esigenze della cittadinanza, che siano in grado di evitare il ricorso a sacchi monouso in plastica nel caso in cui il servizio sia effettuato a chiamata o qualora il conferimento ai centri di raccolta sia effettuato direttamente dai cittadini. I sacchi generalmente utilizzati non sono infatti né biodegradabili né compostabili, e ciò genera criticità nell'attività di compostaggio poiché, qualora venissero triturati in fase di raccolta assieme al contenuto, potrebbero generare micro particelle di plastica difficili da isolare nella fase di raffinazione del compost.

È pertanto necessario incentivare, nel caso di servizio a chiamata, l'utilizzo di contenitori a svuotamento riutilizzabili, anche forniti dal gestore, che resistano agli agenti atmosferici e all'uso quotidiano e possano essere riadoperati per il conferimento del rifiuto verde.

Nel caso di conferimento al centro di raccolta è necessario invitare l'utenza a conferire nei cassoni scarrabili il rifiuto verde privato del sacco di contenimento, se monouso non compostabile, o ad utilizzare sacchi riutilizzabili compatibili con il trasporto con mezzo privato.

Per quanto concerne le attività di autocompostaggio, è opportuno favorire una corretta gestione delle stesse, precedendo un'adeguata formazione per le utenze che le attuano, al fine di evitare possibili inconvenienti quali la diffusione di odori dovuti a eccesso di azoto e ad assenza di ossigeno, la proliferazione di insetti, roditori e altri animali attirati da scarti di materiale commestibile nonché ristagni d'acqua alla base del cumulo.

Nel caso del compostaggio di comunità è fondamentale definire le modalità di organizzazione dell'attività attraverso la predisposizione di uno specifico regolamento. Al fine di incentivare e favorire il ricorso a tale pratica le utenze aderenti all'organismo collettivo di gestione possono delegare ad altri soggetti il conferimento del rifiuto dal luogo di produzione all'apparecchiatura, facoltà che pare oltremodo opportuna se si considera che l'apparecchiatura può trovarsi anche a 1000 metri di distanza, Per la promozione delle attività di autocompostaggio e compostaggio di comunità è inoltre opportuno mantenere la linea contributiva dedicata ai comuni in merito alla realizzazione di specifici progetti, secondo quanto previsto dal Regolamento approvato con decreto del Presidente della Regione n. 0138/Pres. del 14 agosto 2019.

Al fine di promuovere la gestione in loco dei rifiuti biodegradabili è, altresì, utile stimolare l'attivazione di attività di compostaggio locale di cui all'articolo 214, comma 7-bis, del D.Lgs. 152/2006, che consente l'installazione di impianti di compostaggio di rifiuti biodegradabili derivanti da attività agricole e vivaistiche o da cucine, mense, mercati, giardini o parchi, con capacità di trattamento non eccedente 80 tonnellate annue, attraverso una specifica procedura autorizzativa semplificata che, come illustrato nel capitolo 2, consiste nella denuncia di inizio di attività. Queste forme di gestione della frazione biodegradabile sono particolarmente indicate per aree del territorio regionale distanti dai principali impianti di trattamento, caratterizzate da bassa densità abitativa e da una limitata produzione dei rifiuti biodegradabili, perché consentono, fra l'altro, di ridurre i costi e gli impatti legati ai trasporti dei rifiuti.

Il miglioramento della fase di raccolta della frazione organica e della sua gestione non può tuttavia prescindere dallo sviluppo di un'opportuna attività di formazione, sensibilizzazione e divulgazione che riguardi le modalità di conferimento, la tipologia delle frazioni da conferire, le pratiche attraverso cui si attua correttamente la pratica del compostaggio, nonché il corretto impiego dell'ammendante ottenuto.

Per la chiusura del ciclo di riciclaggio della frazione biodegradabile è inoltre necessario promuovere l'utilizzo del compost prodotto in regione, anche attraverso l'attivazione di un tavolo tecnico multidisciplinare, che si prefigga l'obiettivo di razionalizzare le conoscenze e le esperienze già maturate sul territorio regionale, finalizzandole ad una maggiore applicazione e valorizzazione del compost sia in ambito domestico che produttivo, anche attraverso l'attribuzione di marchi locali di qualità e lo sviluppo di studi specifici.

Indirizzi pianificatori

Visto quanto sopra, gli indirizzi di piano in merito all'attività di trattamento della raccolta e della gestione della frazione organica e del verde si concentrano sulle seguenti finalità:

- l'attivazione su tutto il territorio regionale della raccolta separata della frazione organica umida e del verde, da destinarsi ad appositi impianti di trattamento per la loro valorizzazione;
- l'utilizzo esclusivo di sacchetti compostabili per la raccolta della frazione organica che siano conformi alla norma EN13432:2002;
- l'ottimizzazione del sistema di raccolta del verde al fine di evitare la contaminazione con l'uso di sacchi costituiti da materiale non compostabile;
- il mantenimento della linea contributiva ai comuni relativa alla realizzazione di progetti comunali di autocompostaggio o di compostaggio di comunità, secondo le modalità previste dal Regolamento approvato con decreto del Presidente della Regione n. 0138/Pres. del 14 agosto 2019;
- la diffusione di pratiche di compostaggio locale, ai sensi dell'articolo 214, comma 7-bis, del D.Lgs. 152/2006;
- lo sviluppo di attività di formazione, sensibilizzazione e divulgazione che riguardi le modalità di conferimento, la tipologia delle frazioni da conferire, le pratiche attraverso cui si attua correttamente la pratica del compostaggio, nonché il corretto impiego dell'ammendante ottenuto;
- la promozione dell'utilizzo del compost prodotto in Regione, da attuarsi anche con l'attivazione di un tavolo tecnico multidisciplinare.

5.8 Op7: Potenziamento della raccolta differenziata degli oli alimentari esausti

L'olio esausto per uso alimentare, utilizzato per cucinare e friggere, così come l'olio presente negli alimenti sottolio ed i grassi vegetali ed animali, non sono biodegradabili e vanno gestiti in modo corretto per evitare di inquinare le acque. In base ai dati presentati nel capitolo 3 ogni cittadino della regione ha prodotto nel 2019 circa 0,4 kg di olio esausto. Tuttavia, secondo uno studio condotto con Cnr e Irsa sulla produzione dell'olio alimentare usato in Italia, si stima che il quantitativo che non viene raccolto e gestito correttamente ammonti ad almeno di 7 kg pro-capite.

L'abitudine di gettare l'olio usato negli scarichi è purtroppo molto radicata. Versando l'olio nel lavello, non solo si danneggiano le tubature e si aumenta il rischio di intasare gli scarichi, ma si crea un grande danno all'ambiente perché l'olio altera la corretta depurazione delle acque e l'efficienza dei depuratori, in quanto intasa gli impianti di trattamento e rallenta il processo di depurazione, con conseguente aumento dei costi di gestione e di manutenzione degli impianti, costi che, in ultima istanza, ricadono sui cittadini.

Oltre ai danni al sistema fognario, gli oli e i grassi vegetali e animali, pur essendo catalogati quali rifiuti non pericolosi, creano gravi danni all'ambiente se non vengono gestiti correttamente in quanto possono raggiungere le falde acquifere compromettendo i terreni coltivati e i pozzi di acqua potabile, che diventano inutilizzabili. Se versato in acque superficiali formano un'estesa pellicola impermeabile impedendo alla flora e alla fauna acquatica lo scambio di ossigeno acqua-aria causandone la morte.

Quando poi l'olio raggiunge fiumi e mari, forma una patina sulla superficie dell'acqua impedendo il passaggio dei raggi solari e, di conseguenza, altera l'equilibrio degli ecosistemi acquiferi.

Dopo ogni utilizzo, dunque, l'olio va correttamente gestito. Il metodo più semplice consiste nel raccogliere man mano tutto l'olio usato in un contenitore di plastica spessa e con un collo largo, come le bottiglie dei succhi di frutta o il contenitore del detersivo liquido per la lavatrice, per facilitare il travaso da padelle e pentole, per poi conferirlo presso il centro di raccolta comunale o, se attivata, con sistemi stradali di prossimità.

La raccolta differenziata degli oli usati e il fatto di impedire che si mescolino con altri tipi di rifiuti o sostanze sono elementi fondamentali per garantire che il loro successivo trattamento produca nel complesso i migliori risultati ambientali. Nel trattare gli oli esausti è opportuno privilegiare la rigenerazione o, in alternativa, altre operazioni di riciclaggio che garantiscano un risultato equivalente a quello ottenibile con la rigenerazione.

Va inoltre evitata la miscelazione di oli esausti con i grassi animali, in quanto presentano caratteristiche diverse, nonché la miscelazione con altri rifiuti o sostanze quali ad esempio oli esausti lubrificanti, minerali o sintetici, per motori o circuiti idraulici.

Indirizzi pianificatori

Si intende pertanto potenziare la raccolta differenziata e il riciclaggio degli oli esausti di origine urbana con le seguenti modalità:

- predisporre di un'apposita campagna di sensibilizzazione sulla corretta gestione degli oli di origine urbana per rendere consapevoli i cittadini sulle corrette abitudini da seguire;
- promuovere la raccolta in centro di raccolta per una diffusione delle corrette modalità di raccolta e gestione degli oli di origine urbana;
- promuovere la messa a sistema, in accordo con i gestori del servizio, di una raccolta stradale in affiancamento alle raccolte presso i centri di raccolta, o di un ulteriore sviluppo della raccolta domiciliare degli oli di origine urbana, mediante contenitore da conferire poi nei centri di raccolta per dare capillarità al conferimento sul territorio;
- privilegiare le attività di rigenerazione nel trattamento degli oli esausti; possono essere messe in atto altre operazioni di riciclaggio solo qualora garantiscano un risultato equivalente a quello ottenibile con la rigenerazione;
- evitare la miscelazione degli oli esausti che presentano caratteristiche differenti;
- evitare la miscelazione degli oli esausti con altri tipi di rifiuti o di sostanze, qualora tale miscelazione ne impedisca la rigenerazione o le altre eventuali operazioni di riciclaggio.

5.9 Op8: Aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani

Per garantire un'efficiente gestione delle frazioni di rifiuti urbani da raccolta differenziata, che preveda la massimizzazione del riciclaggio, il sistema dei servizi di raccolta sul territorio e dei centri di raccolta deve essere integrata con una rete di impianti di trattamento in grado di gestire e valorizzare adeguatamente i diversi flussi di rifiuti.

La stima sui maggiori quantitativi di rifiuti urbani che si ipotizza saranno prodotti in regione a seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. 116/2020 nonché l'analisi sulle rese di intercettazione con l'assunzione dei relativi obiettivi al 2024 e 2026, presentate in precedenza nel presente capitolo, permette di valutare i flussi di materiali che saranno destinati alle successive fasi di trattamento, sia per quanto riguarda le frazioni da raccolta differenziata destinate al recupero di materia, che per il rifiuto urbano residuo destinato a pretrattamento per la produzione di CSS o a incenerimento tal quale.

Da ciò e dall'esame delle potenzialità degli impianti presenti in regione è possibile prevedere i fabbisogni impiantistici di trattamento. Si ricorda che per la stima dei quantitativi annui è stata considerata la situazione più cautelativa, che fa riferimento ai dati 2019, più stabili rispetto a quelli del 2020 che hanno registrato una produzione inferiore ma condizionati dalla diffusione del Covid-19, nonché allo scenario

peggiore tra quelli previsti dallo studio sulla stima degli effetti del D.Lgs. 116/2020. La stima inoltre non considera i possibili effetti di riduzione della produzione dei rifiuti previsti dal Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti. La naturale conseguenza di tali assunzioni è che i quantitativi effettivi dei rifiuti da gestire da parte del sistema pubblico potrebbero risultare inferiori.

Al fine di perseguire l'obiettivo di incremento del riciclaggio dei rifiuti urbani, nel presente paragrafo si analizzano nel dettaglio i quantitativi di rifiuti da raccolta differenziata che si prevede dovranno essere gestiti dal servizio pubblico nel periodo di vigenza del piano, in relazione alle dotazioni impiantistiche di trattamento delle stesse. Sarà così possibile determinare le priorità regionali per quanto riguarda i fabbisogni impiantistici di trattenimento delle diverse frazioni da raccolta differenziata.

Nella seguente tabella è riportata la stima dei quantitativi di rifiuti urbani da avviare a recupero di materia.

Frazioni	Produzione base (t)	Produzione stimata 2021-2024 (t)	Incremento (t)	Incremento (%)
Carta e cartone	81.766	135.497	53.732	65,7
Plastica	18.656	24.625	5.969	32,0
Vetro	42.688	45.554	2.867	6,7
Legno	26.862	48.852	21.990	81,9
Metalli	6.929	10.766	3.836	55,4
Tessili	1.556	5.917	4.361	280,3
Multimateriale	38.899	73.794	34.894	89,7
RAEE	7.995	8.723	727	9,1
Organico	83.135	96.671	13.536	16,3
Verde	67.320	68.143	823	1,2
Selettive	1.946	2.160	214	11,0
Ingombranti	18.719	19.447	728	3,9
Spazzamento strade	13.021	13.021	0	0,0
Inerti	11.513	14.475	2.962	25,7
Pneumatici fuori uso	562	562	0	0,0

Tabella 5.11 – Stima dei quantitativi annui da avviare a recupero di materia

In primo luogo, in funzione di quanto esposto al paragrafo 5.1.1, è ragionevole aspettarsi che sarà necessario dedicare particolare attenzione agli impianti che trattano quelle frazioni per cui, a seguito delle modifiche in tema di classificazione dei rifiuti introdotte dal D.Lgs. 116/2020, è stato previsto un elevato incremento della produzione nonché quelle per le quali è stato previsto un aumento delle rese di intercettazione collegato a elevati valori di produzione. È il caso in particolare di frazioni quali la carta e cartone, il legno, l'organico e i rifiuti da raccolta multimateriale.

Si ritiene utile sottolineare nuovamente che, al fine di analizzare compiutamente i fabbisogni impiantistici, gli incrementi previsti nella produzione delle frazioni dipendono prevalentemente dalla nuova classificazione dei rifiuti introdotta dal D.Lgs. 116/2020, che a partire dall'1 gennaio 2021 determinerà la classificazione quali "rifiuti urbani" di quei rifiuti che precedentemente erano classificati come speciali, e solo in maniera minore dall'incremento delle rese di intercettazione, come evidenziato dalla tabella riportata nel paragrafo 5.1.2. L'effetto del D.Lgs. 116/2020 si tradurrà principalmente in un trasferimento gestionale di una parte di rifiuti precedentemente classificati come speciali e gestiti da operatori privati, in capo ai gestori del sistema pubblico. Giova inoltre ricordare che le frazioni da raccolta differenziata beneficiano della libera circolazione sul territorio nazionale, ai sensi dell'articolo 181,

comma 5, del D.Lgs. 152/2006, al fine di favorirne il riciclaggio e il recupero e che pertanto tali frazioni possono essere conferite a impianti ubicati fuori regione senza la necessità di sottoscrivere accordi.

A livello regionale il principio della libera circolazione della raccolta differenziata è stato ribadito con la legge regionale 23 luglio 2009, n. 12 *“Assestamento del bilancio 2009 e del bilancio pluriennale per gli anni 2009-2011 ai sensi dell'articolo 34 della legge regionale 21/2007”*, che all'articolo 4, comma 26, ammette la libera circolazione sul territorio regionale delle frazioni di rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata e destinate al recupero. La norma regionale stabilisce inoltre che tali frazioni possono essere conferite anche ad impianti non di bacino, tecnologicamente idonei al loro trattamento, superando così il rigido concetto di suddivisione del territorio in bacini provinciali previsto dalla precedente pianificazione.

Per quanto detto, la disponibilità impiantistica per il recupero delle frazioni di rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata non deve essere garantita dal sistema impiantistico regionale in maniera vincolante, in quanto la normativa ne consente la libera circolazione sul territorio nazionale. Nella gestione di tali frazioni dovrà in ogni caso essere rispettato il principio di prossimità che prevede, in presenza di impianti idonei al trattamento della frazione differenziata sul territorio regionale, che il conferimento dei rifiuti agli impianti regionali debba essere privilegiato rispetto al conferimento fuori regione, sempre che gli impianti extra regionali non siano più prossimi al luogo di produzione. Inoltre, la scelta tra il conferimento ad impianti regionali che trattano la stessa tipologia di rifiuti dovrà opportunamente privilegiare la minor distanza degli impianti dal luogo di produzione.

Il rispetto del principio di prossimità, oltre che produrre benefici di tipo ambientale legati alla riduzione della movimentazione dei rifiuti, ha come effetto complementare la valorizzazione dell'infrastruttura impiantistica regionale che comunque, al fine di garantire un'elevata efficienza di recupero di materia, deve puntare all'ottimizzazione delle prestazioni anche attraverso l'ammodernamento delle attività svolte presso gli impianti.

Pur non potendo intervenire a livello pianificatorio in merito all'individuazione degli impianti per il recupero delle frazioni di rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata, si ritiene di fornire alcune indicazioni finalizzate a valorizzare gli impianti di trattamento esistenti, in particolar modo quelli di proprietà o comunque collegati ai gestori del servizio, con l'obiettivo di incrementare la produttività e migliorare la qualità dei materiali recuperati. In particolare ci si riferisce agli impianti di selezione delle raccolte differenziate Isontina Ambiente di Moraro e A&T 2000 di Rive d'Arcano gestito da Idealservice Soc. Coop., nonché alle sezioni di selezione delle raccolte differenziate presenti presso gli impianti di trattamento meccanico Eco Sinergie di San Vito al Tagliamento e Snua di Aviano. L'attuale scenario di mercato impone infatti di individuare opportune soluzioni tecnologiche per contenere i costi di gestione e rendere gli impianti più flessibili, aspetto che avrà come effetto anche l'incremento degli introiti versati dai consorzi di filiera o dal mercato alternativo di riferimento, derivanti dalla produzione di materiali recuperati di alta qualità.

Nella scelta degli investimenti da programmare, che dovranno essere valutati e definiti in un'ottica di sistema d'ambito, al fine di evitare la duplicazione delle iniziative e beneficiare di economie di scala, sarà opportuno in particolare mirare a:

- incrementare l'automazione e la digitalizzazione dei processi produttivi;
- migliorare la sicurezza al fine di garantire la salute degli operatori;
- utilizzare le migliori tecnologie disponibili al fine di incrementare la qualità dei materiali recuperati;
- perseguire la flessibilità degli impianti, anche per garantire il trattamento, in un'ottica di sistema d'ambito, dei rifiuti raccolti anche da altri gestori che applicano diversi sistemi di raccolta;
- migliorare gli aspetti connessi alla logistica.

La necessità di programmare gli interventi in modo coordinato richiede la fattiva collaborazione tra i gestori del servizio, che potrà essere supportata dall'Amministrazione regionale con l'organizzazione di specifici tavoli tecnici e di indirizzo.

Si analizzano nel prosieguo i fabbisogni di trattamento delle diverse frazioni in funzione delle attuali disponibilità impiantistiche. Le frazioni considerate sono quelle ammesse al calcolo della raccolta differenziata, il cui metodo è stato approvato con decreto del Presidente della Regione n. 0186/Pres. del 30 settembre 2013 e successivamente aggiornato con decreto del Presidente della Regione n. 047/Pres. del 9 marzo 2016, ad esclusione degli inerti da piccole operazioni edilizie domestiche e degli pneumatici fuori uso in quanto ricompresi nel calcolo della raccolta differenziata solo per limitate quantità, essendo gli stessi per loro stessa definizione rifiuti speciali. Si ritiene, comunque, che i quantitativi di queste frazioni possano ritenersi esigui rispetto ai quantitativi di origine non domestica e che pertanto gli impianti esistenti possano essere in grado di trattare le quantità prodotte dalle utenze domestiche.

Rifiuti di carta e cartoni: la frazione di rifiuti urbani da raccolta differenziata costituiti da carta e cartoni, di cui ai codici EER 150101 e 200101, che dalle stime effettuate potrebbero ammontare annualmente a poco meno di 135.000 tonnellate, presenta in regione un'ampia disponibilità di impianti di trattamento. Le attività svolte in regione riguardano principalmente il trattamento di detta frazione per l'ottenimento, tramite un processo di *end of waste*, di materie seconde per l'industria cartaria. Dal confronto dei dati di previsione della produzione e delle potenzialità autorizzate, emerge che i fabbisogni regionali di trattamento di tale frazione appaiono sufficienti a garantire il trattamento dei rifiuti che si prevede saranno gestiti dal sistema pubblico. Si ritengono opportuni interventi di valorizzazione ed ottimizzazione degli impianti esistenti come evidenziato nelle premesse del presente paragrafo.

Rifiuti di plastica: per quanto riguarda la frazione di rifiuti urbani da raccolta differenziata costituiti da plastica, si stima una produzione annua di circa 25.000 tonnellate. A tali quantitativi, relativi ai rifiuti di imballaggio identificati dal codice EER 150102 raccolti in modalità monomateriale e agli altri rifiuti di plastica identificati con il codice EER 200139 raccolti presso i centri di raccolta, devono essere inoltre aggiunti i quantitativi originati dalla selezione dei rifiuti raccolti in modalità multimateriale. Tale ulteriore flusso è stimato in circa 45.000 tonnellate annue. Si evidenzia che la maggior parte di tali rifiuti è costituito da rifiuti di imballaggio che sono sottoposti a una fase di selezione presso gli impianti di trattamento regionale, tra i quali il centro di selezione Corepla I.Blu di San Giorgio di Nogaro. I materiali in uscita dagli impianti regionali, depurati dalle frazioni estranee e separati per colore o per polimero, possono presentare ancora le caratteristiche di rifiuto e sono destinati ad essere commercializzati e riciclati in altri impianti di trattamento, generalmente posti al di fuori del territorio regionale. L'attività di riciclo svolta presso gli impianti regionali giunge solo limitatamente a completamento attraverso un processo di *end of waste* che produce materie seconde. Anche per quanto riguarda la frazione plastica si ritengono opportuni interventi di valorizzazione ed ottimizzazione degli impianti esistenti come evidenziato nelle premesse del presente paragrafo.

Rifiuti di vetro: i quantitativi di rifiuti urbani di vetro, identificati dai codici EER 150107 e 200102, paria a circa 45.000 tonnellate secondo la stima di produzione annuale in regione, potranno essere agevolmente gestiti a livello regionale, potendo contare su un'ampia disponibilità di impianti di selezione. Recentemente è stata inoltre rilasciata l'autorizzazione alla realizzazione dell'impianto Julia Vitrum di San Vito al Tagliamento che a regime sarà in grado di trattare annualmente, attraverso un processo di *end of waste*, 300.000 tonnellate di rifiuti per l'ottenimento di materie seconde per l'industria del vetro.

Rifiuti di legno: la gestione dei rifiuti di legno, identificati dai codici EER 150103 e 200138, per i quali si stima una produzione annua di circa 50.000 tonnellate, è assicurata in regione da una notevole

disponibilità di trattamento grazie alla presenza di imprese industriali quali Bipan Spa e Fantoni Spa, aziende specializzate nella produzione di pannelli in MDF e truciolari, in grado di riciclare oltre 500.000 tonnellate di rifiuti di legno all'anno. Il sistema impiantistico regionale è inoltre dotato di una serie di impianti di stoccaggio dai quali i rifiuti di legno sono successivamente inviati a riciclaggio presso i citati impianti industriali.

Rifiuti di metalli: considerato che tale tipologia di rifiuti registra la maggior parte della produzione nel settore dei rifiuti speciali, per i quali è presente in regione un'ampia disponibilità di trattamento, gli esigui quantitativi che si prevede deriveranno dalla raccolta dei rifiuti urbani, stimati in circa 10.000 tonnellate annue, sono ampiamente gestibili presso gli impianti regionali di recupero esistenti. Relativamente al trattamento dei rifiuti di imballaggio in metallo si ritengono opportuni interventi di valorizzazione ed ottimizzazione degli impianti esistenti di trattamento della raccolta differenziata, come evidenziato nelle premesse del presente paragrafo.

Rifiuti tessili: in merito alla gestione dei rifiuti tessili, di cui ai codici EER 200110 e 200111, si evidenzia che l'incremento di produzione previsto a seguito del potenziamento e della regolazione della raccolta definiti all'obiettivo di Piano Op4 sarà gestibile dagli impianti presenti in regione. Si segnala in particolare l'impianto Tesmapri di Premariacco, unico impianto della regione dedicato esclusivamente al trattamento dei rifiuti tessili per un quantitativo annuo di 69.000 tonnellate, con attività sia di selezione che di preparazione per il riutilizzo. Considerato che la raccolta dei rifiuti tessili presenta margini di miglioramento superiori a quanto previsto all'obiettivo di Piano Op4 grazie all'auspicata intercettazione di flussi che precedentemente non venivano adeguatamente contabilizzati a livello comunale, o seguivano percorsi di raccolta impropri, esterni ai circuiti di raccolta ufficiali, al fine di incrementare il riciclaggio dei rifiuti tessili in regione si ritiene opportuna la realizzazione di interventi che superino il concetto di mera selezione dei rifiuti raccolti per puntare ad operazioni di riciclaggio che consentano di ottenere materie seconde dai rifiuti tessili raccolti sul territorio regionale.

Rifiuti da raccolta multimateriale: si tratta di una delle frazioni che, dalle stime effettuate, potranno essere soggette all'incremento più evidente, con quantitativi annui potenzialmente raddoppiati rispetto alla situazione antecedente all'entrata in vigore del D.Lgs. 116/2020, superiori a 70.000 tonnellate. Le potenzialità di trattamento garantite dagli impianti di recupero che provvedono prevalentemente alla selezione preliminare dei diversi materiali raccolti contestualmente, appaiono in grado di assicurare la gestione dei quantitativi che saranno prodotti in regione. Si ritengono opportuni interventi di valorizzazione ed ottimizzazione degli impianti esistenti come evidenziato nelle premesse del presente paragrafo.

Rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche: si tratta di rifiuti che generalmente vengono gestiti tramite i Consorzi di filiera nell'ambito degli accordi tra Comuni e Centro di Coordinamento Raee, in virtù dei quali i rifiuti urbani raccolti vengono trattati presso gli impianti iscritti al registro del CdC Raee. In regione sono presenti oltre 30 impianti iscritti al registro del CdC Raee, mentre un unico impianto, ubicato a Gorizia e gestito dalla Sphaerae, è accreditato al sistema, ovvero possiede i requisiti che consentono di ricevere e trattare i raee domestici garantendo adeguati e omogenei livelli di trattamento. Alla luce di tali considerazioni si ritiene che il fabbisogno di trattamento dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche in regione sia garantito. Per favorire il recupero dei materiali preziosi contenuti nei raee, è necessario incrementare le rese di intercettazione dei RAEE secondo quanto illustrato al paragrafo 5.3 relativo all'obiettivo di Piano Op2. Considerato che la raccolta dei RAEE consente il recupero di diversi materiali pregiati quali oro, argento, rame nonché le terre rare utilizzate per le nuove tecnologie, è auspicabile il potenziamento delle attività di riciclaggio svolte in regione.

Rifiuti organici: la frazione organica dei rifiuti urbani di cui al codice EER 200108, che dalle stime effettuate potrebbe ammontare a circa 100.000 tonnellate annue, presenta in regione un'ampia disponibilità di impianti di trattamento, garantita dagli impianti Isontina Ambiente di Moraro, Desag di Codroipo e Bioman di Maniago, ai quali si deve aggiungere il recente impianto Bionet di Udine, autorizzato ma non ancora realizzato. I citati impianti complessivamente assicurano una capacità di trattamento annua superiore a 400.000 tonnellate, ampiamente sufficiente a garantire il trattamento dei rifiuti organici prodotti in regione. Di particolare interesse sono le attività di digestione anaerobica, associate in alcuni impianti ad una fase di compostaggio, che consentono la produzione di biometano utilizzabile per autotrazione, in conformità a quanto previsto dall'obiettivo di Piano Op 14. Al fine di garantire la produzione di compost di qualità sarà necessario ottimizzare la raccolta della frazione verde, secondo le indicazioni espresse al paragrafo 5.7, relativo all'obiettivo di Piano Op6.

Rifiuti verdi: anche per i rifiuti verdi individuati dal codice EER 200201, derivanti da attività di sfalcio e potature, è disponibile un'ampia capacità di trattamento in regione, garantita sia dagli impianti di trattamento della frazione organica, sia da una serie di impianti di piccole e medie dimensioni, con potenzialità annua compresa tra 1.000 e 10.000 tonnellate, in grado di assicurare una potenzialità di trattamento superiore a 50.000 tonnellate annue. Anche in questo caso, al fine di garantire la produzione di compost di qualità sarà necessario ottimizzare la raccolta della frazione verde, secondo le indicazioni espresse al paragrafo 5.7, relativo all'obiettivo di Piano Op6.

Rifiuti ingombranti: i rifiuti ingombranti identificati dal codice EER 200307 sono una frazione facilmente intercettabile sia perché possono essere raccolti presso i centri di raccolta, su conferimento diretto dei cittadini o mediante servizio a chiamata, sia perché eventuali conferimenti impropri possono essere individuati con semplicità in considerazione della volumetria e dell'ingombro di tali rifiuti. Come evidenziato nel capitolo 3, oltre il 90% dei rifiuti ingombranti è inviato ad operazioni di recupero presso impianti della regione. Si ritiene necessario incrementare gli attuali livelli di avvio a recupero di materia dei rifiuti ingombranti, limitando quanto più possibile l'invio a recupero energetico o a smaltimento in discarica. Si evidenzia a tal proposito che la quota di rifiuti ingombranti avviata a recupero è considerata nel calcolo della percentuale di raccolta differenziata; per tale motivo la gestione di detta frazione deve tenere in considerazione la tipologia di trattamento a cui gli stessi sono sottoposti. Le potenzialità di trattamento degli ingombranti, sono sufficienti a garantire il recupero degli stessi presso gli impianti della regione. Tuttavia, per garantire un'elevata efficienza di recupero di materia si ritiene fondamentale l'efficientamento delle operazioni effettuate presso gli impianti di trattamento esistenti. In un'ottica di sviluppo dell'economia circolare è opportuno valutare la possibilità di sviluppare progetti di recupero dei rifiuti ingombranti, anche tramite la realizzazione di impianti sperimentali, che prevedano l'affiancamento alle operazioni di recupero di materia di attività specifiche di preparazione per il riutilizzo che consentano a beni diventati rifiuto di essere ancora utilizzabili in nuovi cicli di consumo.

Rifiuti da spazzamento stradale: relativamente ai rifiuti da spazzamento stradale, identificati dal codice EER 200303, la produzione annuale stimata si attesta a un valore appena superiore a 10.000 tonnellate. Nel 2012 è stato autorizzato un impianto per il recupero dello spazzamento stradale in grado di trattare 30.000 tonnellate annue, e di garantire così il fabbisogno di trattamento regionale, che tuttavia non è mai stato realizzato. Come evidenziato nel capitolo 3, l'assenza di un impianto dedicato, di valenza regionale, in grado di recuperare il rifiuto da spazzamento stradale fa sì che il 60% di tali rifiuti sono avviati a recupero presso impianti ubicati in altre regioni. L'attuale disponibilità impiantistica di trattamento in regione consta in una serie di impianti destinati al trattamento di diverse tipologie di rifiuti, non dedicati univocamente al recupero dei rifiuti da spazzamento stradale, ad eccezione dell'impianto Gesteco di

Monfalcone che, benché specializzato nel recupero dei fanghi di dragaggio, è in grado di recuperare anche i rifiuti da spazzamento stradale. Nell'ottica dell'incremento del riciclaggio dei rifiuti urbani si ribadisce pertanto la necessità di realizzare un impianto in grado di trattare i quantitativi di rifiuti da spazzamento stradale prodotti a livello regionale. Precedenti esperienze in altre regioni italiane hanno evidenziato che nel momento in cui impianti analoghi sono stati attivati, la raccolta dello spazzamento stradale è stata incrementata o avviata nei comuni dove non veniva effettuata. Ciò ha comportato un aumento medio di circa il 30% dei quantitativi precedentemente prodotti, aspetto da considerare per il dimensionamento dell'impianto.

Rifiuti spiaggiati: pur non rientrando nel calcolo della raccolta differenziata, al fine di massimizzare il recupero di materia è necessario che anche i rifiuti spiaggiati, analogamente individuati dal codice EER 200303, raccolti lungo gli arenili dei Comuni costieri con vocazione turistica, individuati dal Piano di utilizzazione del Demanio marittimo, vengano trattati al fine di recuperare materiale per il ripascimento degli arenili. Attualmente in regione risulta attivo un unico impianto dedicato al trattamento dei rifiuti spiaggiati ubicato in comune di Lignano Sabbiadoro e gestito da Adeco Srl. Oltre la recupero della frazione sabbiosa si ritiene utile valutare la possibilità di recuperare la frazione organica, generalmente costituita da posidonia, al fine recuperare materia e limitare lo smaltimento in discarica.

Raccolte selettive: i quantitativi di rifiuti domestici pericolosi che si prevede di produrre in regione ammonteranno annualmente a circa 2.000 tonnellate. Gli impianti che attualmente trattano questa frazione merceologica in regione sono generalmente autorizzati allo stoccaggio preventivo, in attesa di successivo recupero o smaltimento che avvengono prevalentemente in impianti di seconda destinazione ubicati fuori regione. Tenuto conto della varietà di questa frazione merceologica e dei limitati quantitativi prodotti non si ritiene necessario prevedere al momento appositi impianti di recupero dei rifiuti domestici pericolosi. Come illustrato in precedenza, l'aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani prodotti in regione può essere promosso tramite l'attivazione di raccolte dedicate a particolari tipologie di rifiuti generalmente conferite nel rifiuto urbano residuo, quali i prodotti assorbenti per la persona e le capsule per caffè non compostabili, al fine di avviare a recupero di materia le diverse frazioni merceologiche che li compongono.

Rifiuti di prodotti assorbenti per la persona: la possibilità di raccogliere in modo differenziato i prodotti assorbenti per la persona, quali pannolini e pannoloni, è giustificata dall'entrata in vigore del decreto ministeriale 15 maggio 2019, n. 62 *"Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto da prodotti assorbenti per la persona (PAP), ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152"*, che stabilisce i criteri specifici nel rispetto dei quali le plastiche eterogenee a base di poliolefine, i polimeri super assorbenti e la cellulosa derivanti dal recupero di rifiuti di prodotti assorbenti per la persona, cessano di essere qualificati come rifiuto ai sensi e per gli effetti dell'articolo 184-ter del decreto legislativo 152/2006. In regione esistono da tempo iniziative di raccolta differenziata di questa tipologia di rifiuti, messe in atto in alcuni comuni da A&T 2000 Spa, attuate anche attraverso cassonetti ad accesso controllato tramite tessera magnetica per le utenze autorizzate. Da stime effettuate da A&T 2000 Spa è ipotizzabile che coinvolgendo le strutture sanitarie presenti sul territorio, ed estendendo l'iniziativa anche alla raccolta dei tappetini igienici per animali di affezione, prodotto usa e getta immesso sul mercato da alcuni anni e destinato ad un costante incremento, si possano intercettare circa 5 kg per abitante all'anno di tali rifiuti. Considerata l'entità della produzione in FVG, per la gestione dei pannolini e pannoloni sarebbe sufficiente un unico impianto di recupero, con potenzialità indicativa annua di 7.000 tonnellate, che renderebbe autonoma la regione nella gestione di questi rifiuti, riducendo nel contempo l'incidenza del trasporto in termini di costi e impatto sull'ambiente.

Rifiuti di capsule esauste: il consumo di caffè in capsule nel corso degli ultimi decenni è aumentato in modo considerevole per la loro praticità e per la continua innovazione da parte delle aziende che le producono. Una recente analisi svolta da Ipla, Istituto per le piante da legno e l'ambiente della Regione Piemonte, ha evidenziato una presenza media di capsule nel rifiuto urbano indifferenziato nel 2021 di 2,39%, con netta prevalenza delle capsule con imballo in plastica rispetto a quelle con imballo in alluminio. Le capsule esauste sono composte dall'imballo, costituito da plastica, alluminio e altri materiali quali carta e film plastici, e dal contenuto, la miscela di acqua e polvere di caffè. Se opportunamente raccolte l'imballo può essere riciclato ed essere nuovamente valorizzato, mentre la miscela delle capsule può essere compostata permettendo così una seconda vita sia alle capsule stesse che al loro contenuto. Ad oggi, non esiste un sistema strutturato ed integrato di raccolta differenziata e di riciclo delle capsule esauste, che sono conferite dai consumatori come rifiuti indifferenziati. Dopo un iniziale trattamento, le capsule trovano la loro principale destinazione in discarica o in inceneritore, con evidenti impatti sull'ambiente. Queste le ragioni che hanno contribuito alla nascita del primo progetto pilota italiano di recupero delle capsule in plastica, con la sottoscrizione del protocollo d'intesa che vede coinvolti la Regione Friuli Venezia Giulia, Arpa Fvg, i produttori di caffè illycaffè Spa e Nestlé Italiana Spa nonché tre aziende che gestiscono i rifiuti urbani in regione, Net Spa, A&T 2000 Spa ed AcegasApsAmga Spa. Il progetto si propone di valutare la fattibilità tecnica ed economica dell'intera filiera di riciclo delle capsule esauste in plastica, da un lato dedicando un'attenzione particolare alla sensibilizzazione e al coinvolgimento del consumatore finale, dall'altro alla verifica dell'efficienza della raccolta differenziata e della sostenibilità economica di un impianto di recupero realizzato su scala industriale. L'idea base dell'intero progetto è di massimizzare il recupero di materiali col fine di consentirne la reimmissione nei cicli produttivi.

Indirizzi pianificatori

Per quanto riguarda l'incremento del riciclaggio dei rifiuti urbani in regione gli indirizzi della pianificazione sono i seguenti:

- valorizzazione e promozione dell'utilizzo degli impianti esistenti tramite l'automazione e la digitalizzazione dei processi e l'ottimizzazione dell'efficienza, in un'ottica di sistema d'ambito territoriale;
- miglioramento della sicurezza degli impianti al fine di garantire la salute degli operatori;
- utilizzo delle migliori tecnologie disponibili al fine di incrementare la qualità dei materiali recuperati;
- perseguimento della flessibilità impiantistica e miglioramento della logistica;
- promozione del principio di prossimità degli impianti di recupero ai luoghi di produzione o raccolta al fine di ridurre la movimentazione dei rifiuti;
- ottimizzazione delle prestazioni di recupero dei rifiuti ingombranti da attuarsi tramite l'efficientamento degli impianti di trattamento esistenti;
- sviluppo di progetti di recupero dei rifiuti ingombranti, anche tramite la realizzazione di impianti sperimentali, che prevedano l'affiancamento alle operazioni di recupero di materia di attività di preparazione per il riutilizzo;
- realizzazione di un impianto regionale per il recupero dei rifiuti da spazzamento stradale;
- realizzazione di interventi per il trattamento dei rifiuti spiaggiati finalizzati al recupero della frazione sabbiosa e della frazione organica;
- realizzazione di interventi finalizzati al riciclaggio dei rifiuti tessili e dei RAEE raccolti in regione;

- attivazione di raccolte specifiche per frazioni come ad esempio prodotti assorbenti per la persona e capsule esauste di caffè e realizzazione dei rispettivi impianti innovativi di recupero su scala industriale.

5.10 Op9: Diminuzione della produzione pro-capite del rifiuto urbano residuo

La riduzione della produzione pro-capite del rifiuto urbano residuo può essere opportunamente conseguita tramite l'attivazione di meccanismi incentivanti, che spingano l'utenza ad attuare comportamenti virtuosi volti alla massima differenziazione dei rifiuti alla fonte.

Negli ultimi decenni sta assumendo sempre più rilevanza, sia a livello nazionale che comunitario, l'attuazione di misure orientate alla tracciabilità dei rifiuti con l'obiettivo di implementare l'applicazione di tariffe commisurate alla reale produzione di rifiuto da parte degli utenti del servizio. È infatti ormai assodato che l'applicazione di sistemi di tariffazione puntuale induce a comportamenti virtuosi negli utenti, con riguardo alla diffusione delle raccolte differenziate e alla riduzione della produzione di rifiuti indifferenziati.

La tariffazione puntuale mira infatti ad aumentare la percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti, migliorando altresì la qualità dei materiali differenziati, per cui se il cittadino produce meno rifiuti indifferenziati pagherà meno in bolletta. È altresì opinione condivisa che la tariffazione puntuale sia tra gli strumenti più efficaci per creare le migliori sinergie positive tra prevenzione e riciclaggio, ottenendo peraltro una maggiore equità contributiva che permette di far pagare in relazione all'effettivo servizio erogato e non in base ad altri parametri, quali i metri quadri dell'abitazione o il numero di componenti del nucleo familiare.

La maggior responsabilizzazione dei singoli utenti, l'opportunità di controllo diretto in fase di raccolta, i maggiori sforzi anche comunicativi, educativi e informativi generalmente associati all'attivazione di questi sistemi di raccolta si caratterizzano infatti come fattori di particolare rilevanza nel garantire la qualità dei rifiuti differenziati, agevolando quindi la loro ottimale reimmissione nei cicli produttivi industriali e l'effettivo allontanamento dai flussi di rifiuti altrimenti destinati a smaltimento. La tariffazione puntuale, puntando alla riduzione del rifiuto indifferenziato, può altresì condurre ad orientare le scelte di consumo di mercato verso prodotti con minor presenza di imballaggi o con imballaggi riciclabili.

Allo stato attuale la tariffazione puntuale è presente solo sul 13% dei comuni regionali. Partendo da tale dato si intende pertanto promuovere l'applicazione di detta tariffa sul territorio regionale anche attraverso quanto previsto dall'articolo 33, comma 3, della LR 34/2017, che ammette la concessione di contributi a favore dei comuni a copertura dei maggiori costi derivanti dall'organizzazione del servizio di raccolta dei rifiuti urbani che consenta l'applicazione della tariffa puntuale.

Per dare capillarità allo sviluppo della tariffazione puntuale sul territorio regionale, attività che rientra fra quelle ascritte all'AUSIR, è opportuno che:

- il passaggio organizzativo alla tariffa puntuale avvenga in tempi congrui, esaminando a fondo le soluzioni tecniche più semplici e più efficaci e quelle in cui è stata privilegiata la continuità rispetto ai modelli di raccolta già diffusi nel territorio;
- vengano attivate in parallelo attività di divulgazione e di sensibilizzazione dell'utenza che, soprattutto in fase di avvio dei progetti, risultano necessarie per l'ottenimento di buoni risultati in termini quantitativi e qualitativi del rifiuto;

- le fasi di avvio dei modelli di tariffazione puntuale siano accompagnate da un'attenta analisi delle ricadute tariffarie sulle singole categorie di utenza, da effettuarsi in tempi congrui per la completa messa a regime in modo da rendere graduale il possibile sbalzo tariffario per alcune categorie di utenza;
- si valutino meccanismi che stimolino i comuni ad applicare la tariffazione puntuale, quali ad esempio la ridefinizione a livello regionale dell'entità del tributo ambientale TEFA introdotto dal D.Lgs. 504/1992, applicando un prelievo percentuale inferiore nei Comuni che adottano la tariffazione puntuale, oppure la rideterminazione del contributo versato dai Comuni a AUSIR in funzione dell'applicazione o meno della tariffazione puntuale.

La riduzione della produzione pro-capite del rifiuto urbano residuo sarà inoltre perseguibile grazie all'attivazione di raccolte dedicate a particolari tipologie di rifiuti, generalmente conferite nel rifiuto urbano residuo, quali i prodotti assorbenti per la persona e le capsule per caffè non compostabili, al fine di avviare a recupero di materia le diverse frazioni merceologiche che li compongono. Tali possibili iniziative sono state dettagliatamente illustrate al paragrafo 5.7, relativo all'obiettivo di Piano Op8.

Indirizzi pianificatori

Per incentivare la riduzione della produzione dei rifiuti urbani indifferenziati gli indirizzi pianificati sono volti a promuovere la diffusione della tariffazione puntuale anche attraverso la concessione di contributi a favore dei comuni a copertura dei maggiori costi derivanti dall'organizzazione del servizio di raccolta dei rifiuti urbani che consenta l'applicazione della tariffa puntuale.

5.11 Op10: Sviluppo di una rete integrata di impianti per la produzione e il recupero energetico del CSS e dei sovralli

Come ampiamente illustrato nei precedenti capitoli, la normativa comunitaria e statale, nello stabilire la gerarchia di priorità da applicare per una gestione integrata dei rifiuti, antepone il recupero di materia a quello di energia. Sulla base di queste considerazioni gli obiettivi di piano concorrono a individuare come prioritaria una forma gestionale che favorisca la massimizzazione del recupero di materia tramite il potenziamento della raccolta differenziata, sia in termini quantitativi che qualitativi.

Tuttavia, ogni forma di raccolta attuata sul territorio, pur mirando a massimizzare le rese di intercettazione delle diverse frazioni merceologiche, non può prescindere dalla raccolta di una frazione di rifiuti indifferenziati. La riorganizzazione dei sistemi di raccolta, necessaria al fine di raggiungere gli obiettivi di recupero, sortirà l'effetto di ridurre i quantitativi di rifiuto urbano residuo da gestire, a fronte dell'aumento delle quantità di frazioni recuperabili. Inoltre, la diffusione della raccolta differenziata della frazione umida, ormai attiva pressoché in tutti i comuni della regione, avrà come conseguenza la produzione di un rifiuto indifferenziato con un elevato potere calorifico, dovuto al basso grado di biodegradabilità delle frazioni presenti.

Come più volte ribadito, la gestione delle frazioni di rifiuti da raccolta differenziata è soggetta alla libera circolazione sul territorio nazionale e, conseguentemente, a livello pianificatorio può risultare non agevole, se non addirittura superfluo, prescrivere la realizzazione di impianti eventualmente necessari al loro trattamento, se non per determinate frazioni particolari come delineato nel paragrafo 5.9.

Di talchè se i rifiuti da raccolta differenziata trovano collocazione presso gli impianti regionali e nazionali in modo relativamente semplice, in virtù del citato regime di libera circolazione e della presenza dei Consorzi di filiera che indirizzano i rifiuti raccolti in forma differenziata agli impianti ritenuti più idonei, la vera sfida in chiave pianificatoria è la gestione della frazione indifferenziata dei rifiuti urbani, ovvero del rifiuto urbano residuo, e dei flussi di rifiuti che derivano dal suo trattamento.

Obiettivo principale del Piano è pertanto l'ottimizzazione della gestione del rifiuto urbano residuo prodotto in regione e del relativo trattamento, sia ricorrendo agli impianti esistenti sia prevedendo la realizzazione dell'impiantistica necessaria alla chiusura del ciclo di gestione sul territorio regionale.

Attualmente, come presentato nel capitolo 3, la gestione del rifiuto urbano residuo si basa fondamentalmente su quattro impianti in grado di trattare, almeno preliminarmente, tale frazione.

Si tratta in particolare dell'inceneritore Hestambiente di Trieste che, come detto, riceve generalmente il rifiuto urbano residuo tal quale prodotto nei comuni relativi all'ex Provincia di Trieste, nei comuni gestiti da Isontina Ambiente Srl e Mtf Srl, e parzialmente in alcuni comuni gestiti da A&T 2000 Spa, nonché dei tre impianti di trattamento meccanico Net di San Giorgio di Nogaro, Snua di Aviano e Eco Sinergie di San Vito al Tagliamento, che ricevono i rifiuti indifferenziati prodotti nei comuni gestiti da Net Spa, Ambiente Servizi Spa, Snua Srl e in parte A&T 2000 Spa, per produrre sovvalli e CSS da destinare a successivo trattamento.

La pianificazione previgente prevedeva che la filiera di gestione dei rifiuti indifferenziati si chiudesse con la produzione del CSS nei tre impianti di trattamento meccanico citati e con il suo invio ad impianti industriali, quali cementifici e centrali termoelettriche, ubicati sul territorio regionale, provvedendo così alla parziale sostituzione dei combustibili fossili tradizionali con il CSS. Questo avrebbe consentito inoltre di limitare lo smaltimento in discarica ai soli sovvalli derivanti dalla produzione di CSS, costituiti da frazioni non valorizzabili in termini di materia e di energia.

La previsione di inviare CSS solo ad impianti industriali si è tuttavia rivelata critica in quanto dipendente dalle regole e dai cambiamenti di mercato di settori industriali diversi da quello relativo alla gestione dei rifiuti. In regione, infatti, negli ultimi anni alcuni cementifici hanno cessato l'attività, a causa delle difficoltà riscontrate dal settore delle costruzioni, e al momento una centrale termoelettrica, che avrebbe potuto rivelarsi un possibile sbocco, è in fase di riconversione da pet coke a gas.

Il Friuli Venezia Giulia dunque non è autonomo nella gestione dell'intera filiera dei rifiuti indifferenziati, in quanto mancano gli impianti di recupero energetico dei sovvalli e del CSS prodotti dagli impianti di trattamento meccanico. L'esportazione fuori regione dei sovvalli e del CSS non soddisfa tuttavia il principio di prossimità agli impianti e fa ricadere gli impatti della gestione dei rifiuti prodotti in Friuli Venezia Giulia su altre realtà territoriali, italiane ed estere. Ciò determina l'incapacità regionale di attuare sistemi di "economia circolare" nella gestione dei rifiuti urbani, aspetto che incide negativamente sul raggiungimento degli obiettivi del *Green Deal* europeo.

La mancanza degli impianti regionali di recupero energetico dei sovvalli e del CSS determina inoltre dei rischi potenziali in caso di blocco della ricezione, da parte delle altre regioni o degli Stati esteri, come dimostrato in occasione dell'emergenza sanitaria derivante dalla diffusione del Covid-19. La dipendenza della regione dalle disponibilità impiantistiche extra regionali e dalle fluttuazioni dei prezzi di mercato causa l'imposizione di regole e di prezzi di mercato stabiliti da impianti italiani e esteri, anziché dalle politiche e dalle scelte regionali in materia di rifiuti. Imposizioni che si ripercuotono direttamente sui cittadini della regione Friuli Venezia Giulia attraverso l'aumento della TARI.

Peraltro si ritiene che, nonostante in regione Friuli Venezia Giulia la raccolta differenziata superi il 68%, valore in linea con le previsioni normative nazionali, nel rifiuto urbano residuo ci siano ancora frazioni recuperabili come materia che potrebbero essere intercettate, non solo in fase di raccolta, che per norma regionale deve raggiungere il 70% entro il 2024, ma anche durante la fase di selezione negli impianti di trattamento dell'indifferenziato.

Tale possibilità è confermata dalla campagna di sperimentazione condotta nel 2015 da Isontina Ambiente sul trattamento del rifiuto urbano residuo presso l'impianto di selezione di Moraro, che aveva l'obiettivo di valutare le rese e la fattibilità di un processo di selezione e recupero di materiali riciclabili dalla frazione dei rifiuti urbani che residua dalle raccolte differenziate.

Complessivamente, nel corso dell'anno di sperimentazione, sono state trattate circa 250 tonnellate di rifiuto urbano residuo, permettendo di recuperare i seguenti materiali:

- 23 t di carta e cartone, vendute sul mercato libero (circa 10%);
- 23 t di plastica, vendute sul mercato libero (circa 10%);
- 4 t di acciaio, avviate al Consorzio RICREA (circa 1,6%);
- 600 kg di alluminio, avviati Consorzio CIAL (circa 0,24%).

Ferma restando la possibilità da parte di alcuni gestori di proseguire con i conferimenti del rifiuto indifferenziato tal quale presso l'inceneritore di Trieste, in continuità con le forme gestionali attualmente in essere e nel rispetto del principio di prossimità per i comuni ubicati in prossimità dell'impianto, risulta necessario affrontare la questione irrisolta della chiusura del ciclo di gestione dei rifiuti urbani in regione per la quota parte dei rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti indifferenziati, sovvalli e CSS, presso i tre impianti di trattamento meccanico.

Alla luce delle succitate considerazioni, la proposta pianificatoria relativa alla gestione del rifiuto urbano residuo prodotto in regione prevede l'ottimizzazione della fase di trattamento meccanico del rifiuto urbano residuo, al fine di garantire il recupero delle frazioni ancora riciclabili, nonché la produzione di CSS da destinare ad un impianto di recupero energetico che consentirà di chiudere il ciclo di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati in regione.

Il CSS è considerato quale fonte di energia rinnovabile, in considerazione del fatto che la gestione degli scarti del trattamento dei rifiuti è una questione non semplicemente locale bensì globale; è infatti consentito al CSS di beneficiare degli incentivi riservati alle fonti rinnovabili.

Se prodotto nel rispetto delle norme, il CSS può essere un'alternativa meno inquinante rispetto alle sostanze fossili tradizionali e consente al contempo la produzione di energia termica ed elettrica a costi minori. Le risorse impiegate per la produzione di CSS trovano giustificazione solo qualora a valle vi sia un impianto di ricezione dello stesso, adeguato a trattare materiale di elevata qualità, dal punto di vista del potere calorifico e della composizione, e baricentrico rispetto agli impianti di produzione, così da ridurre gli impatti e i costi di trasporto.

Al fine di consentire la chiusura del ciclo di gestione dei rifiuti urbani prodotti in Friuli Venezia Giulia nel territorio regionale si sono ipotizzati interventi a monte e a valle della filiera di trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati.

Gli interventi a monte considerano due scenari alternativi che mirano a massimizzare e ottimizzare la produzione di CSS dal trattamento meccanico del rifiuto urbano residuo:

1. costruzione di una sezione di raffinazione dei sovvalli prodotti dagli impianti di trattamento meccanico, comprensivo di una fase di essiccazione, per ottenere CSS

2. ottimizzazione dell'impiantistica esistente di trattamento dei rifiuti indifferenziati per incrementare il recupero di materia e la produzione di CSS.

L'intervento a valle, comune ai due scenari di monte, prevede il recupero energetico del CSS presso un impianto di nuova realizzazione.

Di seguito sono descritte le attività previste dai due scenari alternativi, relativi agli interventi di monte; successivamente viene descritto l'intervento di valle, relativo alla realizzazione dell'impianto di combustione che, come detto, è comune ai due scenari considerati.

Scenario 1

La sezione di raffinazione dei sovralli prodotti dagli impianti di trattamento meccanico di produzione del CSS dovrà essere localizzata in prossimità dell'impianto di utilizzo finale del CSS, localizzato in posizione baricentrica rispetto agli impianti di trattamento del rifiuto urbano indifferenziato.

L'impianto consentirà di raffinare i rifiuti in ingresso, massimizzando il recupero di materia, adeguando la pezzatura del rifiuto e l'umidità dello stesso alle specifiche richieste per il CSS.

Per quanto riguarda il dimensionamento della sezione di raffinazione, considerati i dati relativi all'attuale produzione di sovralli da parte degli impianti di trattamento meccanico, si ritiene che lo stesso possa essere progettato con una potenzialità indicativa di 50.000-60.000 tonnellate annue.

Scenario 2

Gli interventi necessari al *revamping* degli impianti finalizzato ad ottenere CSS prevedono di:

- massimizzare il recupero di materia con installazione di separatori magnetici e a correnti indotte per metalli ferrosi e non ferrosi sulle linee di trattamento e di produzione di CSS;
- installare trituratori sulle linee di trattamento e di produzione di CSS per la riduzione della pezzatura dello stesso;
- installare nuovi nastri trasportatori sulle linee di trattamento e di produzione di CSS;
- diminuire e stabilizzare il contenuto di cloro per mezzo dell'installazione di lettori ottici e di mercurio attraverso un'accurata fase di selezione;
- potenziare l'automatizzazione impiantistica, in particolare per quanto riguarda le operazioni di carico del rifiuto verso le successive fasi di lavorazione;
- prevedere sistemi automatici di caricamento del CSS sui mezzi di trasporto, sia su gomma che su rotaia, ove possibile;
- abbattere l'umidità dei rifiuti in ingresso e del prodotto finale con conseguente aumento del potere calorifico inferiore, tramite un processo di essiccazione continuo ad esempio a nastro, a letto fluido o rotante;
- incrementare gli spazi di stoccaggio del rifiuto in ingresso e del CSS o del CSS-Combustibile prodotto;
- ridurre i consumi energetici di processo.

Gli impianti, ai sensi del decreto ministeriale 22/2013, dovranno essere dotati di certificazione di qualità ambientale secondo la norma UNI EN 15358 oppure, in alternativa, di registrazione ai sensi della vigente disciplina comunitaria sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS).

Nella seguente tabella sono indicati gli impianti coinvolti nel *revamping*, con le relative quantità attualmente autorizzate e gli investimenti necessari per attuare gli interventi.

Impianti di trattamento	Quantità autorizzata [t/anno]	Costo revamping [€]
Net - San Giorgio di Nogaro	71.000	2.000.000
Snua - Aviano	140.800	5.000.000
Eco Sinergie - San Vito al Tagliamento	90.000	3.500.000 – 5.000.000
Isontina Ambiente	40.500	
TOTALE		10.000.000

Tabella 5.12 – Stima dei costi necessari per il revamping degli impianti esistenti

Quale elemento innovativo il trattamento della frazione indifferenziata potrebbe eventualmente condurre alla produzione di CSS-Combustibile, attraverso un processo *end of waste* ai sensi del Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 14 febbraio 2013, n. 22 *"Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di determinate tipologie di combustibili solidi secondari (CSS), ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni"*.

In tal senso entrambi gli scenari 1 e 2 potrebbero permettere la produzione di CSS-Combustibile nel rispetto dei parametri previsti dal decreto ministeriale 22/2013 riportati nella seguente tabella.

Caratteristica	Misura statistica	Unità di misura	Valori limite per classe				
			1	2	3	4	5
PCI	media	MJ/kg t.q.	≥ 25	≥ 20	≥ 15	≥ 10	≥ 3
Cl	media	% s.s.	≤ 0,2	≤ 0,6	≤ 1,0	≤ 1,5	≤ 3
Hg	mediana	mg/MJ t.q.	≤ 0,02	≤ 0,03	≤ 0,08	≤ 0,15	≤ 0,50
	80° percentile	mg/MJ t.q.	≤ 0,04	≤ 0,06	≤ 0,16	≤ 0,30	≤ 1,00

Tabella 5.13 – Caratteristiche di classificazione del CSS

Ai sensi del decreto ministeriale 22/2013 è da classificare CSS-Combustibile esclusivamente il combustibile solido secondario (CSS) con PCI e cloro come definito dalle classi 1, 2, 3 e relative combinazioni, e per quanto riguarda il mercurio, come definito dalle classi 1 e 2, elencati nella suddetta tabella, riferite a ciascun sottolotto.

Qualora si intenda produrre esclusivamente CSS-Combustibile, ai sensi del decreto ministeriale 22/2013, l'impianto di utilizzo dovrà consistere in una centrale termoelettrica con potenza termica nominale di combustione di almeno 50 MW, da autorizzare con autorizzazione integrata ambientale e dovrà essere certificato secondo la norma UNI EN ISO 14001 oppure, in alternativa, registrato ai sensi della vigente disciplina comunitaria sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS). In tal caso dovrà essere valutata la possibilità di rispettare quanto richiesto dal DM 22/2013, in funzione della potenzialità necessaria a soddisfare il fabbisogno regionale di trattamento.

Ai sensi del decreto ministeriale 22/2013 anche gli impianti di produzione del CSS dovranno essere dotati di certificazione di qualità ambientale secondo la norma UNI EN 15358 oppure, in alternativa, di registrazione ai sensi della vigente disciplina comunitaria sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS).

Si evidenzia, in ogni caso, che la realizzazione di una centrale termoelettrica di potenzialità pari almeno a 50 MW, come prescritto dal decreto ministeriale 22/2013, possa avvenire solo nel caso in cui lo scenario prescelto garantisca la produzione di CSS-combustibile in modo regolare e continuo, al fine di assicurare l'alimentazione dell'impianto.

L'intervento a valle, comune ai due scenari 1 e 2, consiste nella realizzazione di un impianto di combustione per la valorizzazione energetica del CSS prodotto dagli impianti regionali secondo quanto previsto dagli scenari alternativi 1 e 2.

I flussi dei rifiuti indifferenziati sono definiti in funzione del principio di prossimità agli impianti, prevedendo indicativamente che i rifiuti indifferenziati prodotti nei comuni appartenenti al territorio della ex provincia di Trieste e nei comuni del goriziano serviti da Isontina Ambiente siano destinati all'inceneritore Hestambiente di Trieste mentre i flussi derivanti dalla raccolta nei restanti comuni della regione siano destinati alla produzione di CSS, che sarà poi inviato all'impianto di combustione di nuova realizzazione, secondo gli scenari alternativi 1 o 2.

La definizione dei flussi del rifiuto urbano residuo prodotto in regione consente di determinare il possibile dimensionamento dell'impianto di combustione del CSS. Considerando la produzione stimata di rifiuti urbani indifferenziati, che ammonta annualmente a circa 150.000 t, valutati in circa 67.000 t i quantitativi destinati all'inceneritore Hestambiente di Trieste, residuano circa 83.000 t da destinare ai tre impianti di trattamento meccanico, come indicato nella tabella che segue.

	Quantitativi
Produzione futura stimata	150.000 t/a
Flussi a termovalorizzazione a Trieste	67.500 t/a
Flussi a trattamento meccanico	82.500 t/a

Tabella 5.14 – Output degli impianti di trattamento meccanico

Con le assunzioni considerate nella seguente tabella, relative alla selezione di frazioni da avviare a recupero di materia e di scarti di trattamento da destinare a discarica, la produzione di CSS in tali impianti, derivante dal trattamento dei soli rifiuti indifferenziati ammonterebbe annualmente a circa 50.000 t.

Output degli impianti di trattamento meccanico	Scenario 1	Scenario 2
CSS	57,3%	60%
Recupero di materia	6,3%	8%
Sowallo 191212 a discarica	37,5%	32%

Tabella 5.15 – Output degli impianti di trattamento meccanico

Tuttavia, come illustrato nei paragrafi descrittivi degli impianti di trattamento meccanico, presentati nel capitolo 3, il CSS non origina esclusivamente dal trattamento del rifiuto urbano indifferenziato. In particolare, negli impianti Snua di Aviano e Eco Sinergie di San Vito al Tagliamento sono presenti ulteriori linee di selezione delle frazioni da raccolta differenziata mono e multimateriale, il cui trattamento origina scarti che, a seconda della composizione prevalente, possono essere avviati a produzione di CSS.

Valutata pertanto la necessità di considerare quali possibili fonti di produzione del CSS anche gli scarti del trattamento delle frazioni da raccolta differenziata, laddove valorizzabili energeticamente, oltre che di far fronte ad eventuali criticità gestionali legate all'indisponibilità temporanea degli impianti di trattamento a causa di fermi impianto, si ritiene che, per garantire l'autosufficienza di trattamento dei

flussi in uscita dagli impianti di trattamento meccanico regionali, l'impianto di combustione del CSS possa indicativamente essere progettato con una potenzialità di 100.000-120.000 t/a.

Il nuovo impianto di combustione dovrà essere realizzato in un'area che garantisca la prossimità agli impianti di trattamento meccanico esistenti. La scelta delle aree dovrà avvenire nel rispetto dei *Criteri localizzativi regionali per gli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti*; potranno in particolare essere prese in considerazione aree interessate dalla presenza di impianti esistenti, in attività o meno, da aggiornare e rinnovare per quanto riguarda le autorizzazioni in essere la tecnologia di trattamento.

Relativamente alla tecnologia impiantistica, considerando anche l'eventualità di alimentazione con CSS-Combustibile e la necessità di garantire l'affidabilità e l'efficienza della filiera, si propende per soluzioni innovative per l'ottimizzazione del recupero termico ed energetico e per l'abbattimento degli inquinanti, mentre per le tecnologie di combustione si ritiene necessario valutare se sia preferibile orientarsi su metodologie consolidate, come ad esempio la combustione ossidante in forno rotante o se sia più utile sviluppare tecnologie innovative, quali ad esempio la gassificazione con vetrificazione delle scorie o altre tecnologie emergenti recentemente inserite nel BREF Waste Incineration.

La proposta pianificatoria presentata è stata analizzata attraverso la metodologia dell'analisi del ciclo di vita (LCA) dalla società Greenstep Srls, start-up innovativa e spin-off dell'Università del Piemonte Orientale.

L'analisi si prefigge l'obiettivo di quantificare e valutare l'uso di risorse e gli impatti ambientali associati ai diversi scenari di gestione del rifiuto urbano indifferenziato ai fini di supportare le decisioni in merito. L'analisi considera sia lo scenario zero relativo al mantenimento della situazione attuale sia i due scenari di intervento proposti.

L'analisi è stata suddivisa in due parti, in prima battuta prendendo in considerazione le fasi di ciclo di vita che portano alla valutazione del processo di selezione del rifiuto urbano residuo, in secondo luogo determinando l'ecoprofilo dell'energia prodotta dalla combustione del CSS. I potenziali impatti associati agli interventi proposti sono stati riferiti alle seguenti unità funzionali:

- Parte 1: l'unità funzionale scelta è stata *"1 tonnellata di rifiuto indifferenziato prodotto e selezionato in Regione Friuli-Venezia Giulia"*. Tale riferimento permette di valutare e confrontare l'efficienza energetica ed ambientale di scenari alternativi di selezione del rifiuto indifferenziato, con riferimento ad una quantità unitaria (1 t).
- Parte 2: l'unità funzionale scelta è stata *"1 kWh di energia elettrica ottenuto dalla combustione di CSS"* prodotto in seguito ai trattamenti di cui alla Parte 1. Tale riferimento ha permesso di valutare e confrontare i potenziali impatti relativi alla combustione di CSS per la produzione di energia elettrica, generati dai diversi processi di selezione considerati negli scenari di Piano.

Di seguito si riporta sommariamente quanto emerge dall'interpretazione dei risultati dell'analisi dei potenziali impatti (LCIA). Per tutti gli approfondimenti e le analisi di dettaglio in merito si rimanda all'allegato documento *"Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani – aggiornamento 2020-2025 – Analisi del ciclo di vita (LCA)"*.

Parte1

Nelle figure che seguono sono rappresentate le analisi di contributo risultanti dallo studio LCA per il processo di trattamento di 1 tonnellata di rifiuto indifferenziato.

I valori riportati sono espressi in termini di impatto sull'ambiente (a.) facendo riferimento alla categoria *Global Warming Potential* (Metodo ReCiPe, Midpoint (H)), e di fabbisogno energetico (b.) facendo riferimento alla categoria *Non renewable, fossil* (Metodo CED).

L'analisi degli impatti evidenzia una potenziale preferenza dello scenario 2, consistente nell'ammodernamento degli impianti esistenti, a sfavore di uno scenario che prevede la realizzazione di una nuova sezione di raffinazione in grado di selezionare ulteriormente il sovrappiù, sia in termini di contributo ambientale (a.) che di contributo energetico (b.).

Dall'esame dei grafici emerge come non sia comunque trascurabile in entrambi i casi l'opzione del mantenimento della situazione attuale (scenario 0) seppur considerando le assunzioni effettuate e i vincoli imposti dai dati disponibili, dettagliatamente descritti nel documento allegato al Piano.

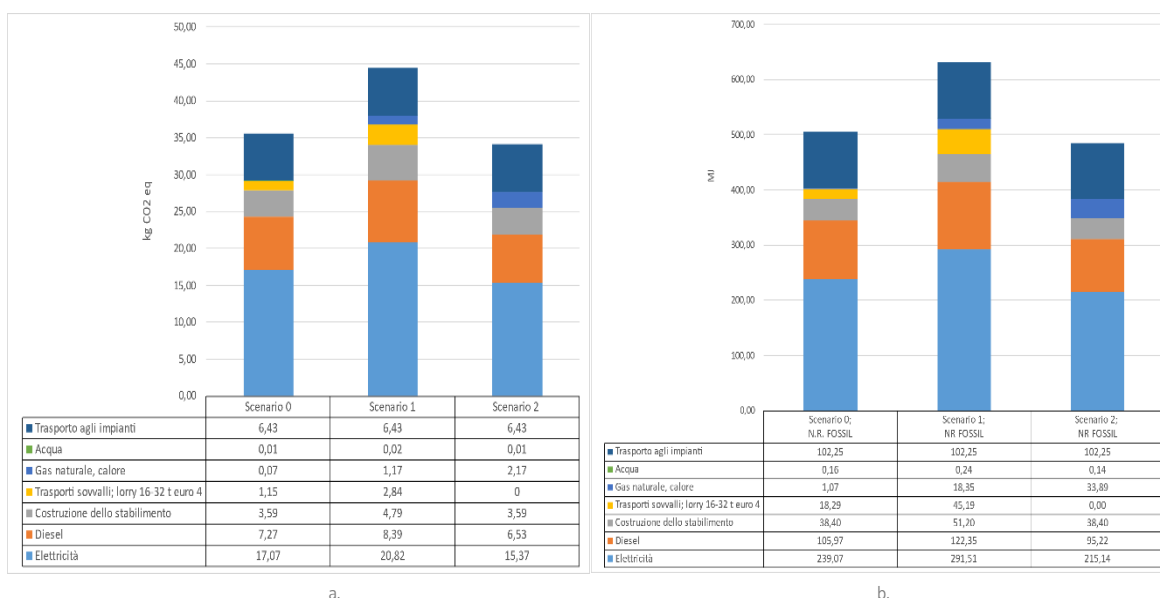


Figura 5.2 - Analisi di contributo all'impatto relative all'ecoprofilo del processo di selezione del rifiuto secco residuo

Parte 2

Nelle figure che seguono sono rappresentate le analisi di contributo all'impatto risultanti dallo studio LCA per il processo di produzione di 1 kWh di energia elettrica generata dalla combustione del CSS.

I valori riportati sono espressi in termini di impatto sull'ambiente (a.) facendo riferimento alla categoria *Global Warming Potential* (Metodo ReCiPe, Midpoint (H)), e di fabbisogno energetico (b.) facendo riferimento alla categoria *Non renewable, fossil* (Metodo CED).

L'analisi mette in risalto in maniera sensibile la riduzione degli impatti, sia in termini ambientali (a.) che di fabbisogno energetico (b.) che si potrebbe potenzialmente ottenere realizzando un nuovo impianto di combustione, rispetto al mantenimento dello stato di fatto (Scenario 0) contestualmente al rinnovamento degli impianti (scenario 2) o la realizzazione di una nuova sezione di raffinazione (scenario 1) a monte.

Dall'esame dei grafici emerge inoltre come vi sia una limitata differenza, sia in termini ambientali che energetici, tra lo Scenario 1 e lo Scenario 2, con una leggera prevalenza di quest'ultimo. Al fine di indirizzare la scelta tra i due scenari sarà necessario effettuare valutazioni più approfondite, basate su dati di maggior dettaglio e su proposte progettuali concrete in termini tecnologici e prestazionali.

Andranno inoltre valutati gli aspetti economici e di fattibilità degli interventi presso gli impianti esistenti, che potrebbero ricoprire un ruolo fondamentale della scelta del percorso da seguire.

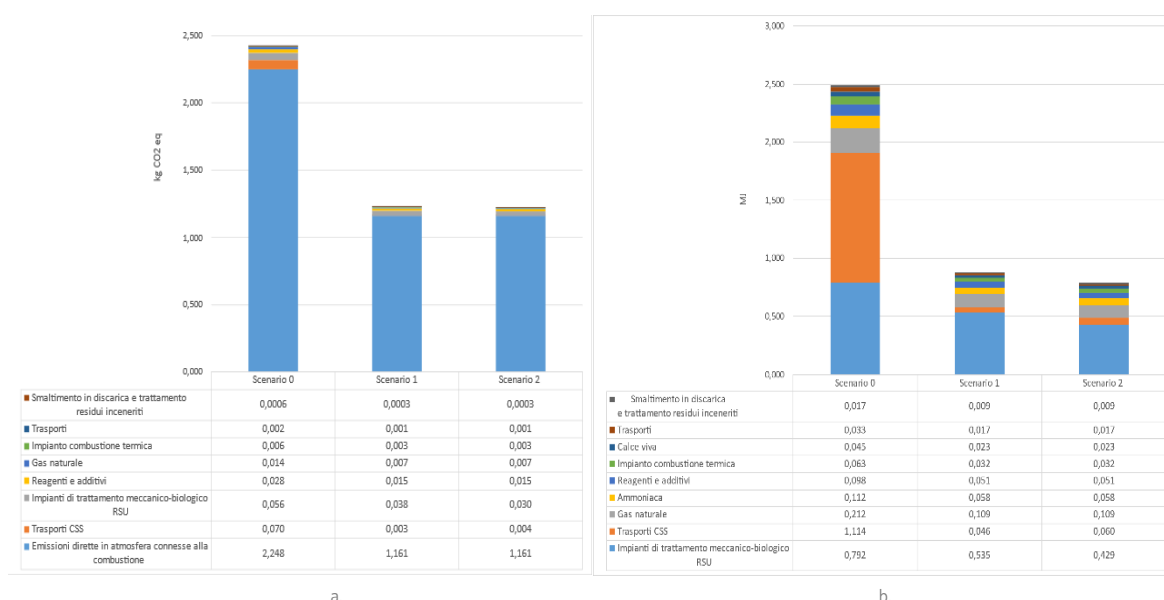


Figura 5.3 - Analisi di contributo all'impatto relative all'ecoprofilo dell'energia prodotta dalla combustione del CSS

In conclusione, dallo studio effettuato emerge che, se in generale a livello di processo di trattamento del rifiuto indifferenziato lo Scenario 0 è potenzialmente competitivo con lo scenario 2, a livello di valorizzazione del CSS prodotto vi è un'evidente differenza tra lo Scenario 0 e gli scenari 1 e 2 proposti che, globalmente, indirizza la scelta verso la necessità di intervento.

In ogni caso, per una valutazione approfondita degli scenari occorrerà disporre di un maggior livello di dettaglio in linea con i limiti e i suggerimenti riportati a margine dell'analisi.

Alla luce delle considerazioni effettuate è possibile fornire le disposizioni necessarie a delineare complessivamente la gestione dei rifiuti indifferenziati prodotti in regione e dei rifiuti derivanti dal loro trattamento come di seguito illustrato.

I flussi dei rifiuti indifferenziati sono definiti in funzione del principio di prossimità agli impianti, prevedendo indicativamente che i rifiuti indifferenziati prodotti nei comuni appartenenti al territorio della ex provincia di Trieste e nei comuni del goriziano serviti da Isontina Ambiente siano destinati all'inceneritore Hestambiente di Trieste mentre i flussi derivanti dalla raccolta nei restanti comuni della regione siano destinati alla produzione di CSS, che sarà poi inviato all'impianto di combustione di nuova realizzazione, secondo gli scenari alternativi 1 e 2.

Considerati i risultati dell'analisi LCA la proposta pianificatoria propende per la realizzazione dello Scenario 2, che prevede il rinnovamento dell'impiantistica di trattamento meccanico dei rifiuti indifferenziati esistente per incrementare il recupero di materia e la produzione di CSS da destinare a recupero energetico presso un impianto di nuova realizzazione.

In ogni caso, considerato che la scelta tra gli scenari 1 e 2 potrà essere influenzata da considerazioni di tipo economico e di fattibilità tecnica degli interventi, che riguardano un livello di dettaglio non di competenza dell'analisi effettuata e che potranno essere definite solo con il coinvolgimento fattivo di tutti i soggetti interessati, si ritiene opportuna l'istituzione di un apposito tavolo regionale di coordinamento che consenta l'assunzione di decisioni collegiali.

Si ritiene comunque necessario fornire opportune indicazioni in merito alla forma di gestione che dovrà essere attuata in funzione dello scenario scelto nell'ambito del tavolo di coordinamento.

Qualora si opti per la realizzazione dello Scenario 1, che prevede la realizzazione di una sezione di raffinazione dei sovvalli non classificati quali CSS prodotti dagli impianti di trattamento meccanico, detti sovvalli sarebbero destinati alla sezione di raffinazione da realizzarsi prioritariamente presso uno degli impianti di trattamento meccanico esistenti o presso il nuovo impianto di combustione, a monte della fase di recupero energetico.

Qualora si propenda per la realizzazione dello Scenario 2, gli impianti regionali di trattamento meccanico Net di San Giorgio di Nogaro, Eco Sinergie di San Vito al Tagliamento e Snua di Aviano, opportunamente rinnovati, provvederebbero alla produzione di CSS limitando la produzione di sovvalli alle sole frazioni non valorizzabili energeticamente, da destinare a smaltimento in discarica qualora non valorizzabili in altro modo.

Al fine di valorizzare il CSS prodotto dagli impianti regionali di trattamento meccanico dei rifiuti urbani e chiudere il ciclo di gestione in regione, si realizzerebbe un impianto di recupero energetico della potenzialità tale da garantire il trattamento dei quantitativi prodotti dagli impianti di trattamento regionali. Quota del CSS prodotto potrebbe inoltre essere inviato a recupero energetico presso gli impianti industriali regionali autorizzati a riceverlo. All'impianto di combustione potrà inoltre essere conferito il CSS prodotto da altri impianti di trattamento regionali che trattano rifiuti urbani.

In tale ipotesi, l'invio di sovvalli e CSS prodotti dagli impianti di trattamento meccanico regionali a impianti ubicati fuori regione potrebbe avvenire solo in situazioni emergenziali in caso di indisponibilità dell'impianto di combustione regionale e per la sola quota non trattabile presso l'inceneritore Hestambiente di Trieste.

La previsione pianificatoria, così come delineata, consente di ottimizzare la gestione dei rifiuti urbani chiudendo il ciclo di trattamento dei rifiuti indifferenziati e dei rifiuti derivanti dal loro trattamento in regione. In tal modo si garantisce una gestione sostenibile e responsabile dei rifiuti indifferenziati prodotti in regione, che non viene demandata ad altre realtà nazionali ed estere ma, anzi, secondo il principio di prossimità, viene assunta dal territorio che ha prodotto detti rifiuti.

L'autonomia nella gestione dei rifiuti garantisce il vantaggio di non dipendere da impianti italiani ed esteri per il trattamento dei rifiuti, contenendo i costi di trasporti e di recupero, e beneficiando al contempo della produzione di energia da fonti rinnovabili.

Indirizzi pianificatori

Gli indirizzi di piano in merito all'attività di gestione del rifiuto urbano residuo vertono su:

- invio del rifiuto urbano residuo agli impianti di trattamento nel rispetto del principio di prossimità;
- revamping degli impianti di trattamento meccanico esistenti o realizzazione di una linea di raffinazione per produrre CSS da destinare a uno specifico impianto di combustione da realizzare;
- realizzazione di un impianto di combustione dedicato al trattamento del CSS prodotto dagli impianti di trattamento meccanico del rifiuto secco residuo, o da altri impianti di trattamento dei rifiuti urbani;
- valorizzazione del CSS prodotto dagli impianti di trattamento meccanico presso l'impianto di combustione di nuova realizzazione, limitando l'invio fuori regione alle sole situazioni di emergenza;
- possibilità di realizzare una centrale termoelettrica per la combustione del CSS-combustibile qualora gli impianti di trattamento meccanico garantiscano la produzione di CSS-combustibile in modo regolare e continuo, in modo da assicurare l'alimentazione dell'impianto.

5.12 Op11: Minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani

Storicamente lo smaltimento dei rifiuti attraverso la collocazione in discarica è stato il metodo di trattamento dei rifiuti urbani più diffuso. Attualmente, fra i criteri di priorità nella gestione dei rifiuti è concepito come residuale e collocato in posizione subordinata rispetto alla prevenzione della produzione dei rifiuti, al riutilizzo, al riciclaggio e al recupero.

Con il D.Lgs. 36/2003 erano stati fissati gli obiettivi di riduzione del conferimento dei rifiuti in discarica, obiettivi che tuttavia riguardavano esclusivamente la riduzione delle quantità complessive di sostanza organica da conferire in discarica, prevedendo l'obbligo di smaltimento dei soli rifiuti sottoposti a preventivi trattamenti e stabilendo i quantitativi massimi pro-capite di rifiuti biodegradabili da avviare a discarica, in modo da evitare per quanto possibile la formazione di biogas e percolato.

A seguito del recepimento delle direttive del "Pacchetto economia circolare" sono stati introdotti obiettivi più stringenti in tema di smaltimento dei rifiuti urbani in discarica, che prevedono la riduzione entro il 2035 dei rifiuti urbani collocati in discarica per un valore pari o inferiore al 10% del totale in peso dei rifiuti urbani prodotti.

La possibilità di ridurre i quantitativi di rifiuti urbani conferiti in discarica dipende in modo diretto dallo sviluppo della raccolta differenziata e dal miglioramento della qualità della stessa. Seguendo gli indirizzi dettati nel paragrafo 5.3. una raccolta differenziata elevata e di buona qualità consente infatti di limitare lo smaltimento in discarica ai soli rifiuti non valorizzabili attraverso il recupero di materia o di energia, mediante la combustione del CSS prodotto dagli impianti di trattamento regionali.

Particolare attenzione dovrà essere dedicata alla corretta differenziazione di particolari tipologie di rifiuto che, se conferiti impropriamente nella frazione indifferenziata dei rifiuti urbani, non avranno la possibilità di essere selezionati nelle operazioni di trattamento meccanico e non potranno essere valorizzati energeticamente attraverso la combustione del CSS. È il caso in particolare di rifiuti quali le pile, le batterie e i RAEE di piccole dimensioni che, se non avviati a riciclo a seguito di una corretta differenziazione a monte, trovano quale unico sbocco, al termine delle operazioni di trattamento del rifiuto indifferenziato, lo smaltimento in discarica nel flusso dei sovvalli.

Come indicato nei precedenti paragrafi, le attività di gestione dei rifiuti urbani, pur mirando alla massimizzazione del recupero dei rifiuti urbani, sia sotto forma di materia che di energia, non possono tuttavia non prevedere la possibilità di smaltire in discarica una minima parte di rifiuti non valorizzabili in termini di materia ed energia.

È pertanto necessario analizzare in chiave pianificatoria i fabbisogni di discarica previsti dagli scenari presentati nel paragrafo precedente, riportati nella seguente tabella, e rapportarli alle disponibilità impiantistiche attualmente presenti in regione, al fine di verificare l'eventuale necessità di nuove volumetrie.

Rifiuti da avviare a smaltimento in discarica	quantità (t/a)	volume (m³/a)
Scenario 1	31.000	38.000
Scenario 2	26.000	32.000

Tabella 5.16 – Rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani annui da avviare a smaltimento in discarica al 2026

Si evidenzia che la stima delle volumetrie è indicativa in quanto i valori possono variare in funzione del peso specifico dei rifiuti in uscita dagli impianti di trattamento meccanico.

Ai quantitativi di sovralli destinati a smaltimento in discarica derivanti dal trattamento del rifiuto indifferenziato vanno sommati i quantitativi non recuperabili energeticamente, decadenti dalle ulteriori linee di trattamento attive presso gli impianti Snua di Aviano e Eco Sinergie di San Vito al Tagliamento. Si ritiene pertanto che i fabbisogni di discarica annui possano ammontare globalmente a valori compresi tra 50.000-60.000 t/a.

Nella seguente tabella sono elencate le discariche per rifiuti non pericolosi autorizzate allo smaltimento dei sovralli derivanti dal trattamento dei rifiuti attualmente operative in regione, con le relative disponibilità di conferimento.

Comune	Gestore	Volume autorizzato (m ³)	Capacità residua al 31/12/2020 (m ³)
Maniago	Friul Julia Appalti Srl (V lotto)	364.726	151.000
Cordenons	Herambiente Spa	779.551	505.586
Cividale del Friuli	Gesteco Spa	342.500	62.789

Tabella 5.17 – Capacità residua al 31/12/2020 delle discariche per rifiuti non pericolosi per sovralli presenti in regione

La capacità residua al 31 dicembre 2020 ammonta a circa 719.000 m³, corrispondenti a circa 600.000 t. Si evidenzia che oltre 657.000 m³ sono disponibili presso le discariche di Cordenons e Maniago, che ricevono usualmente rifiuti derivanti dal ciclo degli urbani mentre i restanti 63.000 m³ sono disponibili presso la discarica Gesteco di Cividale del Friuli che, benché autorizzata a smaltire rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti, riceve generalmente solo rifiuti speciali.

Ipotizzando costanti i quantitativi di rifiuti destinati allo smaltimento in discarica, generati dagli impianti di trattamento meccanico nel periodo di vigenza del piano, le volumetrie totali che dovranno essere garantite al 2026 ammontano a valori compresi tra 360.000-420.000 m³, come illustrato in figura.

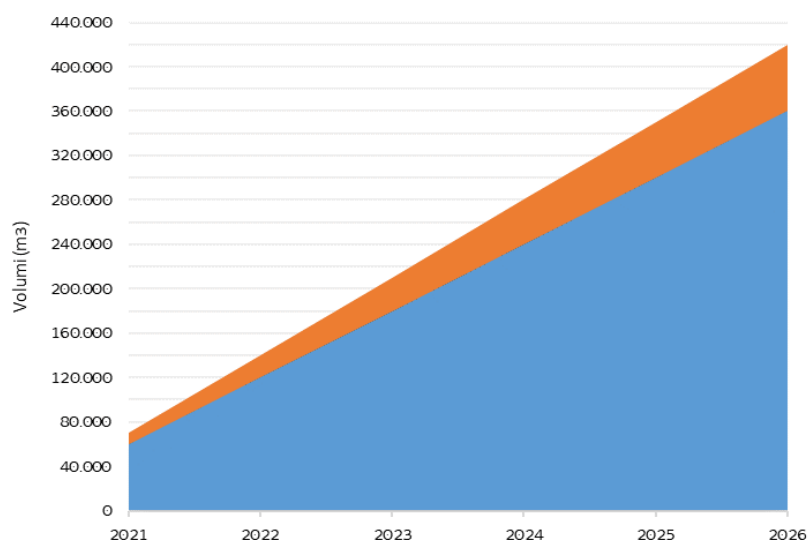


Figura 5.4 – Andamento del fabbisogno di discarica nel periodo di vigenza del Piano

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, il fabbisogno di discarica regionale appare garantito dalle disponibilità delle discariche di Cordenons e Maniago. A livello regionale è in tal modo garantita l'autosufficienza di smaltimento dell'ambito territoriale ottimale per il periodo di vigenza del Piano.

Considerate le tempistiche necessarie per le attività di progettazione, autorizzazione, realizzazione e messa in esercizio è comunque opportuno, nel periodo di vigenza del Piano, programmare le attività da intraprendere per dotare il territorio regionale di una discarica destinata a ricevere i rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani

È opportuno a tal proposito valutare la realizzazione di una discarica regionale di servizio, dedicata esclusivamente ai sovvalli non più valorizzabili in termini di recupero di materia o di energia, da mettere a disposizione del sistema di gestione dei rifiuti urbani regionale. La discarica dovrà inoltre fungere anche da polmone per la gestione di eventuali situazioni di emergenza, quali fermi impianto, indisponibilità degli impianti di trattamento esistenti o altre circostanze al momento imprevedibili.

Indirizzi pianificatori

Gli indirizzi pianificatori per lo smaltimento finale in discarica sono i seguenti:

- il ricorso al conferimento in discarica è limitato ai soli rifiuti derivanti da trattamenti e non più valorizzabili in termini di recupero di materia o di energia;
- nell'eventualità in cui si verificano emergenze sanitarie o ambientali, le discariche per rifiuti non pericolosi, qualora autorizzate, devono dare priorità allo smaltimento dei rifiuti derivanti dal ciclo degli urbani rispetto al conferimento di altri flussi di rifiuti;
- considerate le volumetrie disponibili delle discariche per rifiuti non pericolosi attualmente attive in regione, dedicate allo smaltimento dei rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani, è opportuno valutare la realizzazione di una discarica regionale di servizio da dedicare allo smaltimento esclusivo dei rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani non più valorizzabili in termini di recupero di materia o di energia.

5.13 Op12: Riduzione dell'abbandono e della dispersione dei rifiuti

I rifiuti dispersi nell'ambiente, oltre a provocare danni di natura ambientale in senso lato sulla qualità della vita (danno all'estetica dei luoghi, offesa al senso civico singolo e collettivo, deturpazione del paesaggio, ecc.) comportano danni concreti sulla qualità dei suoli e delle acque, che si riflettono conseguentemente sulla salute umana. Inoltre, non è infrequente che l'abbandono reiterato dei rifiuti in determinati luoghi induca a comportamenti emulativi, tali da trasformare un sito di abbandono in una vera e propria discarica non autorizzata. Sono comportamenti che, senza un controllo sulla possibile pericolosità delle sostanze abbandonate, potrebbero provocare anche livelli di contaminazione di suolo e acque difficilmente reversibili.

Lasciar degenerare gli stati di abbandono dei rifiuti in discarica incontrollata o, nelle peggiori ipotesi, in siti contaminati provoca inevitabilmente un circolo vizioso che obbliga le istituzioni a spostare l'azione di intervento su piani normativi e operativi diversi che, oltre ad essere maggiormente onerosi sul piano delle complessità procedurali, determinano un costo pubblico, economico e sociale, che ricade sulle comunità.

In altre parole, il problema ambientale determinato dal mancato controllo di tali comportamenti si traduce in un danno economico poiché pone a carico della collettività un costo di rimozione e pulizia, tanto maggiore quanto più ampio e complesso diviene il processo destinato a rimuovere le conseguenze dei singoli episodi.

Per contrastare il fenomeno dell'abbandono rifiuti occorre agire in modo sistematico ed integrato, con interventi che abbiano come fine comune la prevenzione del fenomeno in esame, che possono tradursi nelle seguenti azioni:

1. Azioni di conoscenza: localizzazione e tipologia del fenomeno, ossia conoscere dove avviene il fenomeno e in cosa consiste

La premessa comune ad ogni intervento è la conoscenza del fenomeno specifico sul territorio regionale, tale da consentire la geolocalizzazione dei luoghi di abbandono, la frequenza con cui si verificano gli episodi, la determinazione della quantità e della tipologia di rifiuti, etc. Occorre quindi poter disporre di un sistema di schedatura e mappatura del fenomeno in costante aggiornamento, che sia utile sia alla fase di programmazione delle azioni da intraprendere sia al monitoraggio nel tempo dei risultati conseguiti.

Come indicato nel capitolo 3, la Regione ha da anni sviluppato e consolidato l'utilizzo di un database per le segnalazioni di abbandono rifiuti (SIQUI). Ad oggi tuttavia si rende necessaria una reingegnerizzazione di tale banca dati, dovuta all'obsolescenza del sistema in uso e alla sopravvenuta necessità di un'introduzione sistematica di ulteriori dati, condizione necessaria ad affrontare con maggior dettaglio la problematica in esame, anche e soprattutto in una logica di prevenzione del fenomeno. L'implementazione del sistema dovrà essere condivisa con gli organismi preposti alle attività di vigilanza affinché l'uso dell'applicazione risulti funzionale ed efficace anche al sistema dei controlli sul territorio.

2. Azioni di sensibilizzazione delle comunità locali: informazione, divulgazione e formazione

Dovranno essere individuati una serie di percorsi rivolti a tutta la cittadinanza, in coerenza con il nuovo "Piano di transizione ecologica" che, nel richiamare l'attenzione sui comportamenti da tenere, sulle decisioni da prendere, sulle responsabilità da assumere e condividere, si rivolge a tutti i livelli ricordando come le problematiche ambientali coinvolgano non solo le pubbliche istituzioni ma anche la sfera etica e morale del singolo individuo. Secondo quanto espressamente previsto dal Piano "una particolare attenzione e consapevolezza dovrà essere posta dalle istituzioni per presidiare i valori della legalità e garantire il virtuoso svolgimento della strategia della transizione".

Per raggiungere tale obiettivo, le azioni di sensibilizzazione dovranno puntare non solo alla massima capillarità sul territorio ma anche alla differenziazione intergenerazionale, attraverso il coinvolgimento di tutti gli *stakeholders* istituzionali a vario titolo interessati, per realizzare interventi da tradurre in:

- percorsi di formazione;
- campagne di sensibilizzazione;
- giornate ecologiche o verdi.

Per quanto concerne le iniziative di formazione rivolte alle scuole, l'obiettivo è quello di generare un circolo virtuoso che partendo dall'educazione ambientale degli studenti possa portare il messaggio ai genitori, affinché si giunga ad un elevato senso di responsabilità e un maggior senso civico. Per raggiungere un buon livello di omogeneità territoriale e un metodo formativo uniforme è, inoltre, opportuno il coinvolgimento dell'Ufficio Scolastico Regionale, anche concordando progetti e concorsi di idee da proporre agli Istituti scolastici.

In merito alle iniziative di sensibilizzazione ed educazione rivolte alla cittadinanza "adulta" va ricordato, come già dettagliato nel capitolo 3, che è attualmente in corso di svolgimento una campagna di comunicazione di livello regionale sull'abbandono dei rifiuti, che punta al rafforzamento della cultura ambientale finalizzata alla prevenzione dei fenomeni di abbandono diffondendo la conoscenza tra la popolazione dei compiti e dei servizi resi dai centri di raccolta comunali.

A queste campagne si aggiungono quelle promosse dai gestori dei servizi di raccolta nei rispettivi territori, iniziative la Regione sostiene e incoraggia perché consentono di differenziare il messaggio comunicativo su elementi di dettaglio in relazione alle diverse modalità di raccolta.

Un ruolo significativo nelle azioni di sensibilizzazione è quello svolto dall'associazionismo e dal volontariato, in una logica di sussidiarietà orizzontale, attraverso la realizzazione delle cd. "giornate ecologiche", occasione create per coinvolgere e coordinare gruppi di volontari che procedono alla raccolta dei rifiuti abbandonati ripristinando i luoghi deturpati. Il materiale così raccolto viene conferito seguendo le indicazioni del gestore della raccolta o, in taluni casi, del Comune interessato all'evento.

Si tratta di iniziative tanto virtuose quanto "deboli" dal punto di vista dell'efficacia a causa della frammentarietà territoriale e delle loro frequenza estemporanea. La Regione, stante la presenza di una componente di associazionismo e volontariato diffusa sul territorio, può rafforzarne l'efficacia attraverso un primo intervento di coordinamento di questi eventi "eventi", uniformando il *format* organizzativo e condividendo le "buone prassi", favorendo le azioni di recupero del materiale raccolto anche attraverso la sottoscrizione di protocolli con i gestori della raccolta e gli Enti locali interessati.

Questo genere di iniziative, proprio in ragione del loro valore sociale ed altamente educativo, devono essere sostenute e valorizzate, socializzando i risultati ottenuti, individuando modalità "premianti" con riconoscimenti ai soggetti più attivi e un risalto mediatico utile a diffondere uno spirito di emulazione virtuoso.

3. Azioni di finanziamento: linee contributive

La Regione deve garantire il sostegno e la sostenibilità delle azioni di intervento attraverso un'adeguata allocazione delle risorse, individuando i destinatari delle linee contributive fra i soggetti istituzionali territoriali (Enti locali, soggetti gestori della raccolta, altri enti pubblici o associazioni, ...), in una prospettiva di adeguatezza in relazione alla rispettiva *mission*.

Dovrà essere, pertanto, mantenuta la linea contributiva già in essere tesa a finanziare la rimozione dei rifiuti abbandonati, valutando la possibilità di dare risposte, se del caso, anche attraverso un adeguamento degli strumenti di regolamentazione. La progressiva ridefinizione delle linee di finanziamento dovrà essere supportata dall'analisi dei dati emergenti dall'utilizzo a regime della nuova banca, verificando di volta in volta la possibilità di individuare modalità di finanziamento mirate per le diverse tipologie di abbandono.

Infine, anche le azioni di sensibilizzazione e gli interventi posti in essere a tal fine dovranno essere supportate da idonea linea contributiva mirata.

4. Azioni di controllo: vigilanza e repressione

Grazie allo strumento del sistema informativo che restituirà la mappatura dettagliata dell'abbandono dei rifiuti, si potrà fornire un utile ausilio agli organi di vigilanza che operano a presidio del territorio, sia esso urbano o extra urbano, garantendo un'attività repressiva e sanzionatoria circoscritta e mirata.

La struttura regionale competente in materia di disciplina dei rifiuti dovrà inoltre supportare con interventi formativi e addestrativi tematici e mirati le forze di polizia, statali e territoriali, e gli organi di controllo maggiormente coinvolti nell'attività di presidio del territorio e della rete stradale, attraverso la definizione di un programma di corsi e seminari che forniscano un'adeguata conoscenza della disciplina di settore e delle procedure sanzionatorie, assicurando nel contempo l'aggiornamento periodico degli operatori soprattutto in occasione di riforme tecniche e normative su tematiche di importanza per lo svolgimento dell'attività repressiva e sanzionatoria.

Con l'attività formativa congiunta potrà quindi essere promossa e stimolata un'attività di interscambio tra forze di polizia e gli organi di controllo, favorendo la condivisione di metodologie e procedure che porti ad un buon livello di uniformità di intervento sul territorio, armonizzando le diverse componenti in modo da ottimizzare i risultati attraverso un'azione sinergica e integrata di tutti i soggetti che esercitano, a vario titolo, funzioni di vigilanza.

Ne conseguirà un'attività di vigilanza di maggiore efficacia, con un aumento delle possibilità di individuazione dei soggetti responsabili degli abbandoni e, come tali, sanzionabili, consolidando in modo proattivo l'azione repressiva che rappresenta, insieme a quello della comunicazione/educazione, uno strumento fondamentale.

La previsione pianificatoria così pronosticata consente di agire in modo incisivo con un approccio sistematico ed integrato, seppure in un contesto caratterizzato da scenari territoriali mutevoli e da un quadro normativo e regolamentare "fluid".

L'avvio del sistema operativo e la sua operatività a regime consentiranno peraltro di definire, sulla base dell'analisi dei dati, ulteriori azioni specifiche conseguenti alla mappatura dell'abbandono dei rifiuti.

Indirizzi pianificatori

Gli indirizzi pianificatori per contrastare l'abbandono e la dispersione dei rifiuti urbani sono i seguenti:

- sviluppo di attività di conoscenza, mirate a localizzare il fenomeno e a capire in cosa consiste principalmente;
- sensibilizzazione delle comunità locali tramite opportuni programmi di informazione, divulgazione e formazione, nonché attraverso la realizzazione di eventi quali giornate ecologiche o verdi;
- sostegno delle azioni di intervento attraverso un'adeguata allocazione delle risorse, individuando i destinatari delle linee contributive fra i soggetti istituzionali territoriali, quali Enti locali, soggetti gestori della raccolta, altri enti pubblici o associazioni ecc.;
- attuazione di attività di controllo, vigilanza e repressione che contrastino il fenomeno dell'abbandono dei rifiuti sul territorio.

5.14 Op13: Razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani

La razionalizzazione del sistema del trasporto dei rifiuti, finalizzata a limitare gli impatti ambientali può essere perseguita attraverso la realizzazione di centri di trasfenza,

I centri di trasfenza rivestono un ruolo utile in ottica di ottimizzazione dei trasporti, in particolar modo dai territori più isolati, distanti dai principali impianti di trattamento

Si ha così un'unica area in cui convergono i mezzi preposti alla raccolta dei rifiuti prodotti da un territorio all'interno della quale i carichi vengono ottimizzati tramite il trasferimento, su mezzi di trasporto idonei alla lunga percorrenza.

Per promuovere la realizzazione dei centri di trasfenza, si propone l'istituzione di un tavolo tecnico di coordinamento tra i vari gestori del servizio di raccolta gestione rifiuti per affrontare le criticità e valutare soluzioni nell'ottica di razionalizzare e mettere a sistema il servizio.

Indirizzi pianificatori

In merito alla razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani gli indirizzi della pianificazione sono rivolti alla promozione della realizzazione di centri di trasferimento, anche attraverso l'istituzione di un tavolo tecnico di coordinamento tra i vari gestori del servizio di raccolta gestione rifiuti per razionalizzare e mettere a sistema il servizio.

5.15 Op14: Utilizzo del biometano ottenuto dal trattamento della frazione biodegradabile

L'analisi sui fabbisogni impiantistici per la gestione della frazione organica dei rifiuti urbani effettuata al paragrafo 5.9 ha permesso di evidenziare la presenza sul territorio regionale di una serie di impianti di trattamento che abbinano alla fase di compostaggio una sezione di digestione anaerobica.

In alcuni di questi impianti, quali l'impianto Bioman di Maniago e l'impianto Bionet di Udine di futura realizzazione, l'attività di digestione anaerobica è completata da una fase di *upgrading* che consente la raffinazione e la purificazione del biogas prodotto e la sua trasformazione in biometano che può, successivamente, essere immesso nella rete del gas naturale oppure utilizzato quale carburante per autotrazione.

In termini di emissioni dirette di CO₂ il biometano è in grado di emettere il 20% in meno rispetto alla benzina e il 5% in meno rispetto al gasolio; tuttavia il vero vantaggio è evidente quando si considera l'intero ciclo di vita del combustibile e, in particolare, se si tiene conto che la CO₂ emessa dalla combustione del biometano è rinnovabile.

Secondo il Comitato Termotecnico Italiano (CTI) il biometano sarebbe infatti in grado di ridurre globalmente l'immissione di gas serra del 75% rispetto ai combustibili fossili, rivelandosi quindi fondamentale per contrastare il surriscaldamento globale, il cui innalzamento di temperatura andrebbe contenuto entro 1,5°C, come auspicato dal Comitato Intergovernativo sui Cambiamenti Climatici.

L'importanza che viene data a livello nazionale all'utilizzo del biometano è confermata dall'emanazione del decreto del Ministero dello sviluppo economico 3 marzo 2018 *"Promozione dell'uso del biometano e degli altri biocarburanti avanzati nel settore dei trasporti"*, con il quale sono stati stanziati fondi e agevolazioni per le imprese a forte consumo di gas naturale e per i nuovi impianti per la produzione di biometano e biocarburanti da rifiuti.

L'utilizzo del biometano prodotto in regione rappresenta pertanto una risorsa importante per determinare la chiusura del ciclo di gestione dei rifiuti biodegradabili, che consentirebbe l'attivazione di un circuito di economia circolare applicata, ancora più significativo qualora il suo utilizzo fosse destinato all'alimentazione dei mezzi utilizzati per la raccolta ed il trasporto dei rifiuti urbani.

In quest'ottica è opportuno che i gestori degli impianti di trattamento della frazione organica che al momento non producono biometano valutino la possibilità di realizzare una sezione di digestione anaerobica con produzione di biometano, nel caso impianti di mero compostaggio, oppure una fase di *upgrading* del biogas nel caso di impianti di digestione che producono solo biogas non raffinato.

Si è spiegato nel capitolo 3 che è già in atto, presso alcuni gestori, la progressiva sostituzione dei mezzi alimentati a combustibili liquidi tradizionali, benzina e gasolio, con mezzi alimentati a metano o biometano. Al fine di contribuire alla riduzione delle emissioni dovute al trasporto dei rifiuti, si ritiene opportuno incoraggiare il rinnovo del parco mezzi di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani, introducendo idonee misure che favoriscano la sostituzione dei mezzi alimentati con combustibili liquidi tradizionali con mezzi alimentati a biometano.

La logistica di rifornimento di biometano consta attualmente di tre stazioni di servizio ubicate presso l'impianto Bioman di Maniago, produttore del biometano stesso, nonché presso l'impianto Snua di Aviano e la sede di Ambiente Servizi a San Vito al Tagliamento, entrambi alimentati da carro bombolaio proveniente da Bioman.

Considerata l'attuale scarsa disponibilità di stazioni di rifornimento e la limitata autonomia garantita dal biometano rispetto ai combustibili tradizionali, che obbliga sovente i trasportatori a effettuare rifornimenti anche presso i rari distributori stradali di metano presenti in regione, sarebbe opportuno realizzare specifici impianti di distribuzione, presso aree nella disponibilità dei gestori, quali ad esempio i depositi dei mezzi dei gestori della raccolta.

In tal modo potrà essere costituita una rete regionale di distribuzione del biometano, da condividere tra i gestori in modo da garantire l'autonomia dei rifornimenti e l'ottimizzazione dei trasporti.

Indirizzi pianificatori

Per quanto riguarda la promozione dell'utilizzo del biometano ottenuto dal trattamento della frazione biodegradabile gli indirizzi della pianificazione sono i seguenti:

- sostituzione della flotta dei mezzi per la raccolta e il trasporto dei rifiuti urbani alimentati a combustibile tradizionale con mezzi di nuova generazione alimentati a biometano;
- completamento degli impianti della frazione organica con una sezione di digestione anaerobica per la produzione di biometano;
- promozione della creazione di una rete regionale di stazioni di rifornimento del biometano a servizio dei gestori dei rifiuti urbani.

5.16 Gestione delle situazioni di emergenza

La pianificazione regionale, nell'analisi delle previsioni gestionali da attuare sul territorio, non può prescindere dalla verifica della capacità di trattamento degli impianti, che sia adeguata anche in caso di situazioni di emergenza.

Un esempio concreto delle difficoltà gestionali che potrebbe incontrare il sistema regionale di gestione dei rifiuti urbani si è avuto nel corso dei primi mesi del 2020 quando, con la diffusione del contagio da Covid-19 a livello globale, era stata prospettata l'impossibilità di trovare destinazioni per il conferimento dei rifiuti in impianti ubicati fuori regione o all'estero.

In tal caso, come esposto nel capitolo 3, la situazione era stata affrontata con l'emanazione dell'ordinanza contingibile e urgente n 1/2020/AMB *"Ordinanza contingibile e urgente ex art. 191 d.lgs. 152/2006 - Misure urgenti in materia di gestione dei rifiuti nel periodo di emergenza epidemiologica da COVID 2019"*, che aveva garantito la messa in sicurezza del sistema di gestione dei rifiuti in regione nel periodo aprile-luglio 2020.

Se da un lato la chiusura del ciclo di gestione in regione, da attuarsi con la realizzazione dell'impianto di recupero energetico del CSS prodotto dagli impianti di trattamento meccanico regionali, potrà rendere indipendente il sistema gestionale regionale dall'eventuali indisponibilità degli impianti ubicati fuori regione o all'estero, è altresì necessario prevedere procedure codificate per la gestione di situazioni emergenziali, siano esse causate da problematiche di carattere organizzativo del sistema di gestione integrata oppure da fermi impianto dovuti ad eventi eccezionali o ancora da attività di ordinaria o straordinaria manutenzione.

È pertanto necessario a tal proposito definire modalità collaborative a livello di ambito territoriale regionale tra i soggetti operanti nel sistema di gestione dei rifiuti urbani, in modo particolare per quanto concerne la gestione della frazione indifferenziata, per la quale il Piano prevede l'autosufficienza gestionale di chiusura del ciclo, e la gestione della frazione organica.

Si definiscono di seguito le modalità di gestione nel caso del verificarsi di possibili situazioni emergenziali, in particolare per quanto concerne la gestione del rifiuto urbano residuo di cui al codice EER 200301 e i rifiuti organici di cui al codice EER 200108.

Gestione del rifiuto urbano residuo

In caso di indisponibilità temporanea, parziale o totale, di uno o più degli impianti dedicati al trattamento meccanico del rifiuto urbano residuo di cui al codice EER 200301, ovvero gli impianti Eco Sinergie di San Vito al Tagliamento, Net di San Giorgio di Nogaro e Snua di Aviano, i quantitativi di rifiuti usualmente trattati presso l'impianto resosi indisponibile possono essere conferiti agli impianti di trattamento meccanico regolarmente funzionanti, che daranno priorità al trattamento di tali rifiuti in funzione delle potenzialità disponibili.

Qualora le potenzialità disponibili presso gli impianti regolarmente funzionanti non dovessero essere sufficienti a garantire il trattamento di detti rifiuti, gli stessi potranno essere conferiti a incenerimento tal quale presso l'impianto Hestambiente di Trieste, che garantisce priorità di trattamento di detti rifiuti rispetto ad altri flussi di rifiuti non afferenti al ciclo di gestione dei rifiuti urbani.

Nel caso di indisponibilità temporanea, parziale o totale, dell'impianto di incenerimento Hestambiente di Trieste i quantitativi di rifiuti usualmente trattati presso detto impianto possono essere conferiti agli impianti di trattamento meccanico, che garantiscono il trattamento di tali rifiuti in funzione delle potenzialità disponibili. Qualora l'indisponibilità dell'impianto Hestambiente di Trieste dovesse essere parziale, per la chiusura di una o due linee di trattamento, le potenzialità residue possono essere messe a disposizione in funzione del principio di prossimità.

Gestione del rifiuto organico

In caso di indisponibilità temporanea, parziale o totale, di uno o più degli impianti dedicati al trattamento del rifiuto organico di cui al codice EER 200108, ovvero gli impianti Bioman di Maniago, Desag di Codroipo e Isontina Ambiente di Moraro, i quantitativi di rifiuti usualmente trattati presso l'impianto resosi indisponibile vengono conferiti agli impianti di trattamento regolarmente funzionanti, che daranno priorità al trattamento di tali rifiuti in funzione delle potenzialità disponibili.

Al fine di garantire l'efficacia del modello di gestione in fase emergenziale e garantire il servizio di gestione dei rifiuti all'interno del territorio regionale si propone la stipula di protocolli di intesa tra i gestori ed AUSIR per la condivisione e l'assunzione delle modalità operative in fase emergenziale.

5.17 Indicazioni in merito alla definizione degli impianti minimi

Nel mese di agosto del 2021 ARERA, l'Autorità di regolazione per energia, reti e ambiente, ha deliberato l'avvio del secondo periodo di regolazione tariffaria per il settore dei rifiuti, che sostituisce il primo periodo introdotto dall'autorità nel luglio del 2019. Il Metodo Tariffario dei Rifiuti stabilisce i limiti delle tariffe, ovvero il limite del prelievo che l'ente locale può attuare verso le utenze.

A differenza del precedente metodo, che regolava il riconoscimento dei costi efficienti di esercizio e di investimento per le fasi della filiera dei rifiuti fino al conferimento agli impianti, il nuovo Metodo Tariffario

dei Rifiuti, definito MTR-2 ed approvato da ARERA con delibera n. 363/2021 del 3 agosto 2021, regola anche le tariffe di accesso agli impianti di trattamento dei rifiuti urbani, prevedendo una programmazione quadriennale degli interventi, premiando il ricorso ad impianti di trattamento che favoriscano il recupero dei rifiuti e l'innovazione tecnologica e penalizzando lo smaltimento in discarica. Gli impianti sono classificati secondo la natura del gestore e il ruolo che ricoprono nel ciclo, come illustrato nella seguente matrice che riporta le opzioni regolatorie per la fissazione dei criteri di accesso agli impianti di trattamento.

	Tipi di filiera		Impianti di chiusura ciclo – integrati	Impianti di chiusura ciclo – minimi	Impianti di chiusura ciclo – aggiuntivi
Grado di integrazione	Gestore integrato		Regolazione tariffaria <i>tout court</i> , con incentivazione (tramite perequazione) in funzione della gerarchia		
	Gestore non integrato	Compostaggio/digestione anaerobica		Regolazione tariffe/costi di perequazione, con incentivi a favore di chi conferisce	No regolazione tariffaria <i>tout court</i> , ma obblighi di trasparenza sulle condizioni di accesso
		Incenerimento (con recupero energia – R1)		Regolazione tariffe/costi di perequazione, con incentivi limitati a favore di chi conferisce	No regolazione tariffaria <i>tout court</i> , ma obblighi di trasparenza sulle condizioni di accesso
		Discarica/Incenerimento (senza recupero energia – D10)		Regolazione tariffe/costi di perequazione, con disincentivi per chi conferisce	No regolazione tariffaria <i>tout court</i> , ma obblighi di trasparenza sulle condizioni di accesso e disincentivi per chi conferisce

Tabella 5.18 - Matrice delle opzioni regolatorie

In particolare il Metodo Tariffario dei Rifiuti MTR-2 definisce le seguenti tipologie di impianti:

- impianti integrati: se il gestore gestisce più fasi della filiera e ha impianti di trattamento già considerati nella regolazione del precedente MTR;
- Impianti minimi: se ritenuti indispensabili alla chiusura del ciclo dei rifiuti nel loro territorio e previsti nella programmazione;
- Impianti aggiuntivi: definiti come quelli diversi dai minimi, per i quali si applica una regolazione orientata alla trasparenza.

Il metodo prevede altresì che l'individuazione degli impianti di chiusura del ciclo “minimi” avvenga nell'ambito delle attività di programmazione settoriale previste dalla normativa vigente, e comunque in tempo utile per la determinazione di entrate tariffarie, corrispettivi e tariffe d'accesso secondo quanto previsto dalla delibera n. 363/2021.

In sede di individuazione degli impianti di chiusura del ciclo “minimi” devono essere inoltre esplicitati:

- i flussi che si prevede vengano trattati per impianto, anche qualora non risultino negli strumenti di programmazione vigenti;
- la distinzione dei medesimi secondo il criterio di prossimità che si ritiene utile specificare;
- l'elenco dei soggetti che si prevede conferiscano ai medesimi impianti.

Gli impianti di chiusura del ciclo “minimi” mantengono tale qualifica per un periodo almeno biennale, con possibilità di aggiornamento nel 2023 per le annualità successive. Il venir meno della qualifica di “minimi”

non ha effetti sulla copertura dei costi ammessi a riconoscimento per il periodo di validità della qualifica medesima.

5.18 Uniformità degli interventi con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza è il piano predisposto dall'Italia per rilanciare l'economia nazionale a seguito della pandemia di Covid-19. Il piano fa parte del programma dell'Unione europea noto come Next Generation EU, il fondo da 750 miliardi di euro per la ripresa europea, nell'ambito del quale sono stati all'Italia assegnati oltre 191 miliardi di euro, dei quali 70 miliardi in sovvenzioni a fondo perduto e 121 in prestiti.

La Missione 2 del PNRR denominata "Rivoluzione verde e transizione ecologica" si pone l'obiettivo di dare impulso alla transizione ecologica, proseguendo il cammino verso la neutralità carbonica e verso uno sviluppo sostenibile per l'ambiente, per mitigare le minacce a sistemi naturali e umani.

In particolare la Componente 1 della Missione 2 si prefigge di migliorare la gestione dei rifiuti e favorire lo sviluppo dell'economia circolare, consolidando le modalità di raccolta differenziata, realizzando o rinnovando impianti di trattamento rifiuti nonché realizzando progetti altamente innovativi per filiere strategiche che interessano i rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche, i rifiuti di carta e cartone, tessuti e plastica.

Le risorse a disposizione per le misure della componente 1 ammontano a 2,1 miliardi di euro, dei quali il 40% destinati alle regioni del nord, suddivisi secondo le due seguenti misure.

Investimento 1.1: Realizzazione nuovi impianti di gestione rifiuti e ammodernamento di impianti esistenti.

La misura consente di colmare i divari di gestione dei rifiuti riferiti alla capacità impiantistica e agli standard qualitativi esistenti tra le diverse Regioni e aree del territorio nazionale, con l'obiettivo di recuperare i ritardi per raggiungere gli attuali e nuovi obiettivi previsti dalla normativa europea e nazionale.

Investimento 1.2: Progetti "faro" di economia circolare.

La misura citata mira a sostenere il miglioramento della rete di raccolta differenziata, compresa la digitalizzazione dei processi e/o della logistica, e degli impianti di trattamento/riciclo nei settori produttivi individuati nel Piano d'Azione per l'Economia Circolare varato dall'UE, tra i quali il settore dell'elettronica e ICT, della carta e del cartone, delle plastiche e dei tessuti, con l'obiettivo di raggiungere i seguenti target:

- riciclo del 55% dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)
- riciclo dell'85% nell'industria della carta e del cartone
- riciclo del 65% dei rifiuti plastici (attraverso riciclaggio meccanico, chimico, "Plastic Hubs")
- 100% di recupero nel settore tessile, tramite "Textile Hubs".

Con la pubblicazione dei decreti del Ministro della transizione ecologica (MiTE) del 28 settembre 2021, n. 396 e n. 397 sono stati definiti i criteri di selezione dei progetti relativi agli investimenti 1.1 e 1.2 della missione M2C1. Il decreto del Ministro della transizione ecologica (MiTE) 28 settembre 2021, n. 396, individua tre distinte aree tematiche oggetto di finanziamento:

- Linea d'Intervento A: miglioramento e meccanizzazione della rete di raccolta differenziata dei rifiuti urbani.
- Linea d'Intervento B: ammodernamento (anche con ampliamento di impianti esistenti) e realizzazione di nuovi impianti di trattamento/riciclo dei rifiuti urbani provenienti dalla raccolta differenziata.
- Linea d'Intervento C: ammodernamento (anche con ampliamento di impianti esistenti) e realizzazione di nuovi impianti innovativi di trattamento/riciclaggio per lo smaltimento di materiali assorbenti ad uso personale (PAD), i fanghi di acque reflue, i rifiuti di pelletteria e i rifiuti tessili.

Il decreto del Ministero della transizione ecologica (MiTE) 28 settembre 2021, n. 397 individua a sua volta quattro distinte aree tematiche oggetto di finanziamento:

- Linea d'Intervento A: ammodernamento (anche con ampliamento di impianti esistenti) e realizzazione di nuovi impianti per il miglioramento della raccolta, della logistica e del riciclo dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche c.d. RAEE comprese pale di turbine eoliche e pannelli fotovoltaici.
- Linea d'Intervento B: ammodernamento (anche con ampliamento di impianti esistenti) e realizzazione di nuovi impianti per il miglioramento della raccolta, della logistica e del riciclo dei rifiuti in carta e cartone.
- Linea d'Intervento C: realizzazione di nuovi impianti per il riciclo dei rifiuti plastici (attraverso riciclo meccanico, chimico, "Plastic Hubs"), compresi i rifiuti di plastica in mare cd. "Marine litter".
- Linea d'Intervento D: infrastrutturazione della raccolta delle frazioni di tessili pre-consumo e post consumo, ammodernamento dell'impiantistica e realizzazione di nuovi impianti di riciclo delle frazioni tessili in ottica sistemica cd. "Textile Hubs".

Per ognuna di queste linee di intervento sono stati pubblicati degli avvisi che definiscono, tra l'altro, le risorse disponibili, i destinatari delle proposte, i criteri di ammissibilità e le modalità di presentazione delle proposte e gli obblighi dei destinatari.

Per gli interventi finanziati dagli investimenti dovranno essere garantiti:

- la coerenza con la legislazione comunitaria e nazionale e con il piano d'azione europeo sull'economia circolare, con particolare riferimento al contributo al raggiungimento degli obiettivi di preparazione al riutilizzo e riciclaggio per i rifiuti urbani di cui all'articolo 181 del d.lgs. 152/2006;
- la coerenza con gli strumenti di pianificazione regionale e nazionale;
- il contributo alla risoluzione del contenzioso comunitario; il contributo all'innovazione tecnologica e alla digitalizzazione dei processi; la coerenza e complementarità con i programmi della politica di coesione e progetti simili finanziati attraverso altri strumenti UE e nazionali.

Al fine di valutare le proposte presentate dai soggetti competenti alla luce della pianificazione regionale in materia di gestione dei rifiuti si considerano coerenti con la pianificazione regionale gli interventi che rispettano gli indirizzi pianificatori presentati nel presente Capitolo 5, finanziabili ai sensi di quanto previsto dai criteri di ammissibilità delle proposte definiti dai citati decreti ministeriali n. 396 e 397, ed in particolare:

- realizzazione di interventi di miglioramento ed ottimizzazione della fase di raccolta dei rifiuti urbani finalizzati anche tramite l'adozione di sistemi avanzati di registrazione degli accessi ai contenitori e di segnalazione del livello di riempimento degli stessi;

- realizzazione, ampliamento o ammodernamento di impianti di recupero dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- realizzazione, ampliamento o ammodernamento di impianti di recupero dei rifiuti plastica e metallo e carta;
- realizzazione, ampliamento o ammodernamento di impianti per il recupero dei rifiuti tessili;
- realizzazione, ampliamento o ammodernamento di impianti per il recupero dei rifiuti da spazzamento stradale;
- realizzazione, ampliamento o ammodernamento di impianti per il recupero di particolari frazioni quali ad esempio i prodotti assorbenti per la persona, le capsule di caffè esauste;
- realizzazione, ampliamento o ammodernamento di impianti di recupero dei rifiuti ingombranti;
- realizzazione, ampliamento o ammodernamento di impianti per la preparazione per il riutilizzo dei beni;
- realizzazione, ampliamento o ammodernamento di stazioni di trasferimento.

Capitolo 6 - Norme di attuazione

Art. 1

(Finalità generali)

1. Il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, di seguito “piano”, dà attuazione alle disposizioni contenute nella parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 *“Norme in materia ambientale”*, governando il sistema regionale integrato di gestione dei rifiuti urbani nel rispetto della salute umana e della tutela dell’ambiente.
2. Le norme di attuazione costituiscono il quadro di sintesi degli indirizzi pianificatori e programmatici definiti dal piano.

Art. 2

(Obiettivi)

1. Gli obiettivi generali di sostenibilità nella gestione dei rifiuti urbani si conformano ai dettami delle direttive comunitarie in materia di rifiuti e di economia circolare, nonché ai principi ispiratori e alle finalità della L.R. 34/2017.
2. Nel piano sono individuati i seguenti obiettivi generali di sostenibilità:
 - a) massimizzazione dell’efficienza della gestione dei rifiuti urbani;
 - b) sviluppo di un modello e di una strategia regionali per l’economia circolare.
3. Sono, altresì, individuati i seguenti obiettivi di piano, nel rispetto degli obblighi derivanti dall’ordinamento comunitario, nazionale e regionale:
 - a) prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo;
 - b) incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani;
 - c) miglioramento della qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato;
 - d) potenziamento e regolazione della raccolta differenziata della frazione tessile;
 - e) potenziamento della raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi;
 - f) miglioramento della raccolta differenziata della frazione biodegradabile;
 - g) potenziamento della raccolta differenziata degli oli usati di origine urbana;
 - h) aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani;
 - i) diminuzione della produzione pro-capite del rifiuto urbano residuo;
 - j) sviluppo di una rete integrata di impianti per la produzione e il recupero energetico del CSS e dei sovralli;
 - k) minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani;
 - l) riduzione dell’abbandono e della dispersione dei rifiuti;
 - m) razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani;
 - n) utilizzo del biometano ottenuto dal trattamento della frazione biodegradabile.

Art. 3

(Criteri)

1. Per il raggiungimento degli obiettivi indicati all’articolo 3 sono adottati i seguenti criteri:
 - a) autosufficienza nella gestione dei rifiuti urbani indifferenziati nonché dei rifiuti derivanti dal loro trattamento all’interno dell’ambito territoriale ottimale;

- b) prossimità degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani ai luoghi di produzione o di raccolta, al fine di ridurre la movimentazione;
- c) realizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani secondo le migliori tecniche disponibili;
- d) ottimizzazione della gestione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani al fine di garantire le migliori prestazioni in termini di protezione ambientale, di affidabilità, di economicità e di efficienza impiantistica.

Art. 4

(Prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo)

1. Al fine di consentire il prolungamento del ciclo di vita dei beni sono promosse le attività di preparazione per il riutilizzo attraverso lo sviluppo di una rete regionale di centri di riuso e di preparazione per il riutilizzo.
2. Lo sviluppo della rete di cui al comma 1) è perseguito anche tramite la definizione di specifiche regole gestionali tramite l'aggiornamento delle *Linee guida per la realizzazione e la gestione dei centri di riuso* con integrazione delle attività di preparazione per il riutilizzo.

Art. 5

(Incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani)

1. Gli indirizzi di piano per favorire l'incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani sono:
 - a) attivazione di sistemi di raccolta caratterizzati da maggiore vicinanza all'utenza, quali raccolte domiciliari o di prossimità con cassonetti ad accesso controllato, possibilmente associati a forme di tariffazione puntuale;
 - b) adozione di efficienti ed evoluti sistemi di raccolta che consentano la quantificazione dei rifiuti raccolti, il monitoraggio del livello di riempimento dei cassonetti e la loro geolocalizzazione sul territorio;
 - c) introduzione di sistemi di tariffazione dei servizi di tipo puntuale;
 - d) attivazione della raccolta differenziata delle frazioni organica e verde;
 - e) promozione di forme di gestione alternative della frazione biodegradabile come l'autocompostaggio e il compostaggio di comunità;
 - f) attivazione della raccolta selettiva di frazioni caratterizzate da potenziale pericolosità, o soggette a gestioni improprie, come nel caso degli oli alimentari, tramite il potenziamento dei centri di raccolta o l'attivazione di specifiche raccolte di prossimità;
 - g) potenziamento del sistema dei centri di raccolta sul territorio regionale, anche di carattere intercomunale, a servizio dei cittadini e delle eventuali utenze non domestiche;
 - h) incremento dell'offerta di servizi di ritiro a domicilio di frazioni quali i rifiuti ingombranti o i raee di grandi dimensioni, anche a fronte del pagamento dell'intervento;
 - i) attivazione di raccolte differenziate dedicate a particolari tipologie di rifiuti generalmente conferite nel rifiuto urbano residuo, al fine di avviare a recupero di materia le diverse frazioni merceologiche che li compongono;
 - j) promozione dell'attivazione di sistemi di raccolte paralleli ad elevata efficienza di intercettazione quali ad esempio il *reverse vending*;
 - k) attivazione di servizi dedicati alla vigilanza ecologica, destinati ad arginare il fenomeno degli abbandoni dei rifiuti e dei conferimenti impropri;

- l) contrasto del fenomeno del conferimento dei rifiuti domestici nei cestini stradali dedicati alla raccolta dei rifiuti di piccole dimensioni e contestuale potenziamento della raccolta di rifiuti di prodotti da fumo e deiezioni animali.
2. Per garantire l'informazione e la formazione delle utenze sui temi della gestione dei rifiuti si realizza un programma di comunicazione ambientale condiviso a livello regionale.
 3. I contenitori utilizzati per la raccolta dei rifiuti sul territorio regionale devono rispettare la norma UNI 11686:2017 "Waste Visual Elements".
 4. La raccolta differenziata di particolari frazioni svolte dai privati in aggiunta o sostituzione di quelle effettuate dal gestore del servizio può essere effettuata solo previa stipula di una convenzione con il Comune.
 5. Al fine di garantire la confrontabilità dei risultati ottenuti e la verifica degli obiettivi è opportuno:
 - a) definire un metodo di calcolo univoco, di valenza regionale, delle rese di intercettazione, basato sulle analisi merceologiche effettuate annualmente da ARPA FVG;
 - b) valutare l'aggiornamento il metodo di calcolo della raccolta differenziata secondo le indicazioni del D.M. 24 maggio 2016.

Art. 6

(Miglioramento della qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato)

1. Gli indirizzi di piano per il miglioramento della qualità della raccolta differenziata sono i seguenti:
 - a) esecuzione di analisi merceologiche a cura di ARPA FVG per la verifica della qualità delle frazioni di rifiuti raccolte in forma differenziata secondo un programma di attività condiviso;
 - b) promozione dell'attivazione di sistemi di raccolte paralleli ad elevata efficienza di intercettazione quali ad esempio il *reverse vending*;
 - c) svolgimento campagne ed eventi di comunicazione finalizzati a sensibilizzare l'utenza sui vantaggi ambientali ed economici che derivano da una corretta separazione dei rifiuti alla fonte.

Art. 7

(Potenziamento e regolazione della raccolta differenziata della frazione tessile)

1. La raccolta dei rifiuti tessili è a tutti gli effetti una forma di raccolta differenziata dei rifiuti urbani avente le seguenti caratteristiche:
 - a) deve essere attivata in tutti i comuni della regione con modalità adeguate alle specifiche caratteristiche territoriali e demografiche;
 - b) è di competenza del Comune tramite il soggetto affidatario del servizio pubblico di gestione dei rifiuti urbani;
 - c) può essere affidata esclusivamente dal Comune o dal soggetto affidatario del servizio pubblico di gestione dei rifiuti urbani ad un soggetto terzo, previa stipula di convenzione, in possesso delle autorizzazioni relative alla gestione dei rifiuti;
 - d) non è consentita al di fuori dei contratti in essere tra Comune, gestore del servizio di gestione dei rifiuti urbani e soggetto incaricato del servizio di raccolta dei rifiuti tessili, anche se effettuata su suolo privato o privato ad uso pubblico;
 - e) deve essere tracciata dal Comune, tramite la compilazione dell'applicativo O.R.So. dei dati di raccolta e di gestione.

2. Al fine di contrastare la diffusione di raccolte non autorizzate dei rifiuti tessili eventuali cassonetti abusivi devo essere rimossi con ordinanza comunale.

Art. 8

(Potenziamento della raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi)

1. La raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi è obbligatoria nei comuni della regione ed è attuata con modalità adeguate alle specifiche caratteristiche territoriali e demografiche.
2. Gli indirizzi di piano per il potenziamento della raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi sono i seguenti:
 - a) potenziamento del sistema dei centri di raccolta comunali, da realizzarsi anche tramite la concessione di specifici contributi per la realizzazione, l'ampliamento, la manutenzione straordinaria o l'allestimento degli stessi;
 - b) organizzazione di campagne informative sulle modalità di raccolta dei rifiuti domestici pericolosi nonché sulle conseguenze dannose per la salute pubblica e per l'ambiente derivanti dallo smaltimento inadeguato dei rifiuti domestici pericolosi.

Art. 9

(Miglioramento della raccolta differenziata della frazione biodegradabile)

1. La raccolta differenziata frazione organica è obbligatoria nei comuni della regione ed è effettuata utilizzando esclusivamente sacchetti compostabili conformi alla norma EN13432:2002.
2. Gli indirizzi di piano per il miglioramento della raccolta differenziata della frazione biodegradabile sono i seguenti:
 - a) ottimizzazione del sistema di raccolta del verde al fine di evitare la contaminazione da parte di sacchi costituiti da materiale non compostabile;
 - b) promozione e sostegno delle iniziative comunali di autocompostaggio o di compostaggio di comunità;
 - c) promozione della diffusione di pratiche di compostaggio locale, ai sensi dell'articolo 214, comma 7-bis, del D.Lgs. 152/2006;
 - d) promozione di attività di formazione, sensibilizzazione e comunicazione per quanto concerne le modalità di conferimento, la tipologia delle frazioni da conferire, le modalità attraverso cui si attua correttamente la pratica del compostaggio, nonché del corretto impiego dell'ammendante ottenuto;
 - e) promozione dell'utilizzo del compost prodotto in Regione, da attuarsi anche con l'attivazione di un tavolo tecnico multidisciplinare.

Art. 10

(Potenziamento della raccolta differenziata degli oli usati di origine urbana)

1. La raccolta differenziata degli oli e dei grassi vegetali e animali di origine alimentare è obbligatoria nei comuni della regione ed è attuata con modalità adeguate alle specifiche caratteristiche territoriali e demografiche.
2. Gli indirizzi di piano per il potenziamento della raccolta differenziata degli oli usati sono i seguenti:
 - a) predisposizione di campagne di sensibilizzazione sulla corretta gestione degli oli di origine urbana per rendere consapevoli i cittadini sulle corrette abitudini da seguire;

- b) promozione della raccolta in centro di raccolta per una diffusione delle corrette modalità di raccolta e gestione degli oli di origine urbana;
 - c) promozione dell'eventuale messa a sistema, in accordo con i gestori del servizio, di una raccolta stradale in affiancamento alle raccolte presso i centri di raccolta, od ulteriore sviluppo della raccolta domiciliare degli oli di origine urbana, mediante contenitore da conferire poi nei centri di raccolta per dare capillarità al conferimento sul territorio.
- 3 Nella gestione degli oli usati è necessario:
- a) privilegiare le attività di rigenerazione o in alternativa altre operazioni di riciclaggio qualora garantiscano un risultato equivalente a quello ottenibile con la rigenerazione;
 - b) evitare la miscelazione degli oli esausti che presentano caratteristiche differenti;
 - c) evitare la miscelazione degli oli esausti con altri tipi di rifiuti o di sostanze, qualora tale miscelazione ne impedisca la rigenerazione o le altre eventuali operazioni di riciclaggio.

Art. 11

(Aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani)

1. Gli indirizzi di piano per favorire l'aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani sono i seguenti:
- a) valorizzazione e promozione dell'utilizzo degli impianti esistenti tramite l'automazione e la digitalizzazione dei processi e l'ottimizzazione dell'efficienza, in un'ottica di sistema d'ambito territoriale;
 - b) miglioramento della sicurezza degli impianti al fine di garantire la salute degli operatori;
 - c) utilizzo delle migliori tecnologie disponibili al fine di incrementare la qualità dei materiali recuperati;
 - d) perseguimento della flessibilità impiantistica e miglioramento della logistica;
 - e) promozione del principio di prossimità degli impianti di recupero ai luoghi di produzione o raccolta al fine di ridurre la movimentazione dei rifiuti;
 - f) ottimizzazione delle prestazioni di recupero dei rifiuti ingombranti da attuarsi tramite l'efficientamento degli impianti di trattamento esistenti;
 - g) sviluppo di progetti di recupero dei rifiuti ingombranti, anche tramite la realizzazione di impianti sperimentali, che prevedano l'affiancamento alle operazioni di recupero di materia di attività di preparazione per il riutilizzo;
 - h) realizzazione di un impianto regionale per il recupero dei rifiuti da spazzamento stradale;
 - i) realizzazione di interventi finalizzati al riciclaggio dei rifiuti tessili e dei RAEE raccolti in regione;
 - j) attivazione di raccolte specifiche per frazioni quali prodotti assorbenti per la persona capsule esauste di caffè e realizzazione dei rispettivi innovativi impianti di recupero su scala industriale.

Art. 12

(Diminuzione della produzione pro-capite del rifiuto urbano residuo)

1. Per la diminuzione della produzione pro-capite del rifiuto urbano residuo si promuove la diffusione della tariffazione puntuale anche attraverso la concessione di contributi a favore dei comuni, a copertura dei maggiori costi derivanti dall'organizzazione del servizio di raccolta dei rifiuti urbani che consenta l'applicazione della tariffa puntuale.

Art. 13

(Sviluppo di una rete integrata di impianti per la produzione e il recupero energetico del CSS e dei sovvalli)

1. Il conferimento del rifiuto urbano residuo agli impianti di trattamento è effettuato nel rispetto del principio di prossimità.
2. La gestione del rifiuto urbano residuo presso gli impianti di trattamento meccanico regionali è attuato alternativamente attraverso:
 - a) il *revamping* degli impianti di trattamento meccanico esistenti al fine di ottimizzare la produzione di CSS, limitando la produzione di sovvalli alle sole frazioni non valorizzabili energeticamente, da destinare a smaltimento in discarica qualora non valorizzabili in altro modo o in alternativa;
 - b) la realizzazione di una linea di raffinazione per produrre CSS da ubicare prioritariamente presso uno degli impianti di trattamento meccanico esistenti o presso il nuovo impianto di combustione, a monte della fase di recupero energetico.

La scelta è effettuata previa istituzione di un tavolo regionale di coordinamento che consenta l'assunzione di decisioni collegiali con i soggetti interessati dagli interventi.

3. Al fine di valorizzare il CSS prodotto dagli impianti regionali di trattamento meccanico dei rifiuti urbani e di chiudere il ciclo di gestione in regione è necessario realizzare un impianto di recupero energetico della potenzialità tale da garantire il trattamento dei quantitativi prodotti dagli impianti di trattamento regionali.
4. L'impianto di combustione deve essere realizzato in un'area che garantisca la prossimità agli impianti di trattamento meccanico esistenti, nel rispetto dei Criteri localizzativi regionali per gli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti; possono in particolare essere prese in considerazione aree interessate dalla presenza di impianti esistenti, in attività o meno, da aggiornare e rinnovare per quanto riguarda le autorizzazioni in essere la tecnologia di trattamento.
5. Il CSS prodotto dagli impianti di trattamento meccanico è conferito all'impianto di combustione di nuova realizzazione.
6. L'invio di sovvalli e CSS prodotti dagli impianti di trattamento meccanico regionali a impianti ubicati fuori regione può avvenire solo in situazioni emergenziali in caso di indisponibilità dell'impianto di combustione regionale e per la sola quota non trattabile presso altri impianti regionali di incenerimento.
7. All'impianto di combustione può essere conferito il CSS prodotto da altri impianti di trattamento regionali che trattano rifiuti urbani.
8. Quota del CSS prodotto può inoltre essere inviato a recupero energetico presso gli impianti industriali regionali autorizzati a riceverlo.
9. In alternativa alla realizzazione dell'impianto di recupero energetico del CSS è possibile realizzare una centrale termoelettrica per la combustione del CSS- combustibile qualora gli impianti di trattamento meccanico garantiscano la produzione di CSS-combustibile in modo regolare e continuo, in modo da assicurare l'alimentazione dell'impianto.

Art. 14

(Minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani)

1. Il conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani è limitato ai soli rifiuti derivanti da trattamenti e non più valorizzabili in termini di recupero di materia o di energia.

2. Deve essere valutata la realizzazione di una discarica regionale di servizio, da realizzare all'esaurimento delle volumetrie disponibili, da dedicare allo smaltimento esclusivo dei rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani non più valorizzabili in termini di recupero di materia o di energia.
3. Nell'eventualità in cui si verificano emergenze sanitarie o ambientali, le discariche per rifiuti non pericolosi, qualora autorizzate, devono dare priorità allo smaltimento dei rifiuti derivanti dal ciclo degli urbani rispetto al conferimento di altri flussi di rifiuti.

Art. 15

(Riduzione dell'abbandono e della dispersione dei rifiuti)

1. Gli indirizzi di piano per contrastare l'abbandono e la dispersione dei rifiuti urbani sono i seguenti:
 - a) sviluppo di attività di conoscenza, mirate a localizzare il fenomeno e a capire in cosa consiste principalmente;
 - b) sensibilizzazione delle comunità locali tramite opportuni programmi di informazione, divulgazione e formazione, nonché attraverso la realizzazione di eventi quali giornate ecologiche o verdi;
 - c) sostegno delle azioni di intervento attraverso un'adeguata allocazione delle risorse, individuando i destinatari delle linee contributive fra i soggetti istituzionali territoriali, quali Enti locali, soggetti gestori della raccolta, altri enti pubblici o associazioni ecc.;
 - d) attuazione di attività di controllo, vigilanza e repressione che contrastino il fenomeno dell'abbandono dei rifiuti sul territorio.

Art. 16

(Razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani)

1. Per la razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani si promuove la realizzazione di centri di trasferta, anche attraverso l'istituzione di un tavolo tecnico di coordinamento tra i vari gestori del servizio di raccolta gestione rifiuti per razionalizzare e mettere a sistema il servizio.

Art. 17

(Utilizzo del biometano ottenuto dal trattamento della frazione biodegradabile)

1. Gli indirizzi di piano per quanto riguarda la promozione dell'utilizzo del biometano ottenuto dal trattamento della frazione biodegradabile gli indirizzi della pianificazione sono i seguenti:
 - a) sostituzione della flotta dei mezzi per la raccolta e il trasporto dei rifiuti urbani alimentati a combustibile tradizionale con mezzi di nuova generazione alimentati a biometano;
 - b) promozione della creazione di una rete regionale di stazioni di rifornimento del biometano a servizio dei gestori dei rifiuti urbani.

Art. 18

(Gestione delle situazioni di emergenza)

1. La gestione delle situazioni di emergenza è effettuata attivando modalità di collaborazione a livello di ambito territoriale regionale tra i soggetti operanti nel sistema di gestione dei rifiuti urbani, in modo particolare per quanto concerne la gestione della frazione indifferenziata e la gestione della frazione organica, secondo quanto definito al paragrafo 5.18.



IMPATTO DELLA TURISTICITA' NEL CONTESTO REGIONALE

Approfondimento condotto per quattro località
turistiche della Regione Friuli-Venezia Giulia

Studio realizzato da:

greenstep s.r.l.s.

Innovation and sustainability

piazza Medici, 16, Asti

Componenti del gruppo di lavoro: ing. Giorgio Cantino, Ph.D., dott. Fabio Claps

Responsabile dello studio: ing. Giorgio Cantino, Ph.D.

Revisione: Finale, novembre 2021

Committente dello studio:

Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia

Direzione centrale Difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile

Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati

Via Carducci, 6, Trieste

Tel. +39 040 3774113

rifiuti@regione.fvg.it

Referenti: dott. Flavio Gabrielpig, ing. Simone Birtig, ing. Elena Caprotti, arch. Roberta Brunello Zanitti,
dott.ssa Irene Plet

Copyright: Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia, Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati.

Ringraziamenti:

Un sincero ringraziamento a tutti coloro che hanno collaborato attivamente alla realizzazione dello studio fornendo dati ed informazioni per la predisposizione del modello o contribuendo con critiche e revisioni al miglioramento del prodotto finale.

Gli autori hanno elaborato la ricerca con cura, utilizzando al meglio informazioni e dati forniti dal committente, unitamente all'esperienza maturata dal gruppo di lavoro. I risultati presentati sono i più accurati possibili, compatibilmente con la qualità dei dati ricevuti, e devono essere utilizzati coerentemente con gli obiettivi dello studio ed il campo d'applicazione previsto. Gli autori declinano ogni responsabilità per decisioni o azioni intraprese al di fuori del contesto entro il quale lo studio è stato sviluppato.

Sommario

1. Premessa	4
2. Dati a disposizione.....	4
3. Proposta per la determinazione degli abitanti equivalenti per le località turistiche oggetto di approfondimento	5
4. Applicazione della formula per i quattro comuni in esame	6
4.1. Comune di Tarvisio	6
4.2. Comune di Sappada	7
4.3. Comune di Grado.....	8
4.4. Comune di Lignano Sabbiadoro	9
5. Conclusioni e considerazioni	10

Indice delle tabelle

Tabella 1 Riassunto delle elaborazioni effettuate relativamente al Comune di Tarvisio.....	6
Tabella 2 Riassunto delle elaborazioni effettuate relativamente al Comune di Sappada.	7
Tabella 3 Riassunto delle elaborazioni effettuate relativamente al Comune di Grado.	8
Tabella 4 Riassunto delle elaborazioni effettuate relativamente al Comune di Lignano.....	9

1. Premessa

Lo studio dei flussi turistici nei Comuni più interessati da tale fenomeno è di notevole interesse per la Direzione centrale Difesa dell’ambiente, energia e sviluppo sostenibile della Regione Friuli-Venezia Giulia. L’impatto della vocazione turistica nelle località marine e montane della Regione, infatti, condiziona le scelte riguardanti la corretta gestione dei rifiuti. La produzione pro-capite di rifiuti urbani calcolata nei Comuni interessati risente dell’affluenza stagionale dei turisti e questo sbilancia sfavorevolmente le percentuali della raccolta indifferenziata restituendo un dato non realistico sui quantitativi della produzione regionale. Si ravvede, pertanto, la necessità di determinare un valore equivalente di abitanti in modo da calmierare il dato quantitativo dei rifiuti prodotti nelle località turistiche.

La Direzione Centrale Regionale ha scelto come riferimento per l’approfondimento quattro Comuni, suddivisi equamente tra località montane e balneari: Tarvisio, Sappada, Grado e Lignano Sabbiadoro. Per ciascuna località sono stati analizzati i dati relativi all’accoglienza turistica nelle strutture ricettive e i dati di telefonia mobile relativi ai pernottamenti. L’analisi ha fornito gli strumenti per la definizione degli abitanti equivalenti per ciascun Comune.

2. Dati a disposizione

I dati relativi ai quattro Comuni oggetto di indagine sono stati forniti dalla Direzione Centrale Regionale Ambiente e dall’Ufficio di statistica Regionale. I dati messi a disposizione sono stati i seguenti:

- **Movimento dei clienti negli esercizi ricettivi**

Dati frutto di un’indagine censuaria svolta con periodicità mensile rilevante gli esercizi ricettivi ubicati nel territorio Comunale, ripartiti tra alberghieri ed extra-alberghieri (Banca d’Italia e Istat, 2020). I dati sul movimento dei clienti sono comunicati dagli esercenti delle strutture ricettive agli organi Regionali che si occupano della rilevazione. La rilevazione contiene sia il numero di clienti che ha effettuato il check-in negli esercizi ricettivi nel periodo considerato (arrivi), che il numero delle notti trascorse dai clienti negli esercizi ricettivi nel periodo considerato (presenze). Tale rilevazione è la principale fonte di informazione sul turismo domestico e quello proveniente dall’estero (*inbound*). I dati regionali sono parte della Rilevazione nazionale ISTAT “Movimento dei clienti negli esercizi ricettivi”. I valori condivisi si riferiscono al periodo 2011-2020, ad eccezione di Sappada, entrata in Regione successivamente e i cui dati sono stati registrati a partire dal gennaio 2018;

- **Dati di telefonia mobile**

Dati ottenuti dall’operatore di telefonia mobile Vodafone in forma anonima rilevanti il numero dei pernottamenti registrati nei comuni oggetto di studio. Tali dati, ottenuti nell’ambito di una convenzione stipulata nel 2019 tra Vodafone e la Regione Friuli-Venezia Giulia, sono dati di dettaglio giornaliero, elaborati dall’operatore in modo da stimare il totale dei pernottamenti (estrapolazione a partire dal market share Vodafone) per tre categorie di utenti: italiani interni, italiani esterni e stranieri. Ai fini dello studio sono state considerate solamente le voci relative ai turisti: italiani esterni e stranieri.

- **Numero degli abitanti residenti** in ciascuno dei Comuni oggetto di analisi, per le annualità in esame.

3. Proposta per la determinazione degli abitanti equivalenti per le località turistiche oggetto di approfondimento

La formula proposta nel presente documento è stata derivata da un'analisi bibliografica effettuata sulla letteratura di settore tesa ad individuare e analizzare proposte metodologiche differenti. Sulla base delle esigenze formulate dalla Direzione Regionale, è stato identificato quale riferimento base per l'elaborazione della formula proposta un documento pubblicato dall'Agenzia Territoriale dell'Emilia-Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti¹. Tale lavoro definisce un approccio empirico per la definizione degli abitanti equivalenti su base annuale, tenendo conto di numerosi fattori: utenze domestiche non residenti, studenti universitari fuori sede, attività produttive e flussi turistici. Ai fini dello studio, l'assenza di molti dei fattori considerati dalla formula contenuta nel regolamento citato ai fini dell'applicazione al contesto oggetto di approfondimento, ha consentito di agevolare la definizione del numero di abitanti equivalenti derivante da flussi turistici.

Per la determinazione della formula proposta è stata inoltre analizzata e considerata la letteratura relativa all'utilizzo dei dati di telefonia mobile, facendo riferimento in particolar modo allo studio "Feasibility Study on the Use of Mobile Positioning Data for Tourism Statistics" commissionato dalla Commissione Europea nel 2014, in cui viene analizzato lo stato dell'arte nella produzione di statistiche relative al turismo basate sui dati di posizionamento telefonico.

La formula proposta per la determinazione degli abitanti equivalenti (A.E.) di ciascun Comune è la seguente:

$$A.E.(\text{Comune}, \text{anno } n) = A.R.(\text{Comune}, \text{anno } n) + A.T.(\text{Comune}, \text{anno } n) \quad [1]$$

dove:

$A.R.(\text{Comune})$ = abitanti equivalenti del Comune in esame relativi ai cittadini residenti [n]

$A.T.(\text{Comune})$ = abitanti equivalenti del Comune in esame relativi ai flussi turistici [n]

Il numero di abitanti residenti è desunto dalle statistiche ufficiali ISTAT. Ad ogni abitante residente nel Comune corrisponde un abitante equivalente (A.R.).

Il numero di abitanti equivalenti residenti (A.R.) si determina pertanto tramite la seguente formula:

$$A.R.(\text{Comune}, \text{anno } n) = \text{residenti nel Comune anno } n \quad [2]$$

Il numero di turisti pernottanti nel territorio comunale è desunto dai dati della telefonia mobile. Un numero di pernottamenti pari ai giorni dell'anno corrisponde ad un abitante equivalente (A.T.).

Il numero di abitanti equivalenti turistici (A.T.) si determina pertanto tramite la seguente formula:

$$A.T.(\text{Comune}, \text{anno } n) = \frac{\text{Presenze registrate}(\text{Comune}, \text{anno } n) * K_{(2020)}}{\text{giorni dell'anno}} \quad [3]$$

¹ Regolamento dell'Agenzia Territoriale dell'Emilia-Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti, anno 2017 (ATERSIR, 2017). Il regolamento ha lo scopo di disciplinare i meccanismi di finanziamento e di distribuzione del "Fondo d'Ambito per la prevenzione e riduzione dei rifiuti" tenendo conto delle maggiori difficoltà per il raggiungimento degli obiettivi per determinati Comuni, a causa di dispersione territoriale, flussi turistici o pendolarismo.

dove K è il coefficiente correttivo delle presenze registrate negli esercizi ricettivi, ottenuto dal rapporto tra i pernottamenti totali calcolati sulla base dei dati di telefonia mobile e le presenze registrate nelle strutture ricettive, entrambi riferiti all'anno 2020:

$$K_{2020} = \frac{\text{Pernottamenti telefonia mobile}_{(\text{Comune}, \text{anno } 2020)}}{\text{Presenze registrate}_{(\text{Comune}, \text{anno } 2020)}} [4]$$

La formulazione del coefficiente K tiene conto di quanto riportato nelle pubblicazioni scientifiche di (Ahas et al., 2014) e (Nyns and Lambotte, 2021).

Ahas et al., 2014 suggerisce di utilizzare i dati delle presenze negli esercizi ricettivi per calibrare i valori di telefonia mobile relativi ai pernottamenti, evidenziando in tal modo l'esistenza di una diretta correlazione tra i due dati.

Nyns e Lambotte, 2021 rilevano che i valori dei pernottamenti ottenuti dalle elaborazioni dei dati di telefonia mobile censiti nella regione belga della Vallonia sono maggiori di quanto registrato nelle statistiche ufficiali, in misura compresa tra le 3 e le 4 volte.

4. Applicazione della formula per i quattro comuni in esame

Il calcolo degli abitanti equivalenti per i quattro Comuni esaminati è stato svolto sulla base dei dati condivisi e precedentemente descritti. L'elaborazione dei dati disponibili attraverso la formula proposta ha fornito i seguenti risultati:

4.1. Comune di Tarvisio

Si procede con il calcolo del coefficiente correttivo delle presenze registrate negli esercizi ricettivi (K_{2020}) secondo la formula [4]:

Anno 2020				
Residenti [n]	Mese [n]	Presenze registrate nelle strutture ricettive [n]	Pernottamenti telefonia [n]	K_{2020} [-]
4.113	1	17.858	28.823	Costante data da rapporto pernottamenti totali e le presenze registrate nel 2020
	2	22.885	28.564	
	3	2.709	10.643	
	4	794	5.873	
	5	1.095	6.732	2,48
	6	3.826	13.376	
	7	17.895	40.549	
	8	28.886	79.140	
	9	10.009	28.058	
	10	3.489	20.246	
	11	2.088	12.643	
	12	2.921	9.139	
	Totale	114.455	283.786	

Tabella 1 Riassunto delle elaborazioni effettuate relativamente al Comune di Tarvisio.

Definito il valore di K_{2020} , si applica la formula [3] per determinare il numero di abitanti equivalenti turistici stimati per il Comune, nell'anno di esame:

$$A.T.(Tarvisio)(2020) = \frac{114.455 * 2,48}{366}$$

$$A.T.(Tarvisio)(2020) = 775$$

Successivamente, noto il numero di abitanti residenti equivalenti A.R., si procede con la determinazione del numero di abitanti equivalenti complessivi per il Comune, secondo la formula [1]:

$$A.E.(Tarvisio)(2020) = 4.113 + 775$$

$$A.E.(Tarvisio)(2020) = \mathbf{4.888}$$

4.2. Comune di Sappada

Si procede con il calcolo del coefficiente correttivo delle presenze registrate negli esercizi ricettivi (K_{2020}) secondo la formula [4]:

Anno 2020				
Residenti [n]	Mese [n]	Presenze registrate nelle strutture ricettive [n]	Pernottamenti telefonia [n]	K_{2020} [-]
1.317	1	10.619	21.796	Costante data da rapporto pernottamenti totali e le presenze registrate nel 2020
	2	13.985	22.170	
	3	2.714	4.688	
	4	121	1.558	
	5	408	1.478	2,66
	6	2.822	9.555	
	7	18.559	42.358	
	8	27.796	95.687	
	9	8.825	22.286	
	10	870	4.499	
	11	385	4.338	
	12	558	2.946	
	Totale	87.662	233.359	

Tabella 2 Riassunto delle elaborazioni effettuate relativamente al Comune di Sappada.

Definito il valore di K_{2020} , si applica la formula [3] per determinare il numero di abitanti equivalenti turistici stimati per il Comune, nell'anno di esame:

$$A.T.(Sappada)(2020) = \frac{87.662 * 2,66}{366}$$

$$A.T.(Sappada)(2020) = 638$$

Successivamente, noto il numero di abitanti residenti equivalenti A.R., si procede con la determinazione del numero di abitanti equivalenti complessivi per il Comune, secondo la formula [1]:

$$A.E.(Sappada)_{(2020)} = 1.317 + 638$$

$$A.E.(Sappada)_{(2020)} = \mathbf{1.955}$$

4.3. Comune di Grado

Si procede con il calcolo del coefficiente correttivo delle presenze registrate negli esercizi ricettivi (K_{2020}) secondo la formula [4]:

Anno 2020				
Residenti [n]	Mese [n]	Presenze registrate nelle strutture ricettive [n]	Pernottamenti telefonia [n]	K_{2020} [-]
7.971	1	4.842	27.151	Costante data da rapporto pernottamenti totali e le presenze registrate nel 2020
	2	4.776	20.446	
	3	749	8.952	
	4	544	6.708	
	5	2.348	8.065	1,94
	6	40.515	80.930	
	7	158.671	270.975	
	8	261.611	436.055	
	9	125.447	246.107	
	10	18.387	74.365	
	11	1.064	14.763	
	12	563	9.745	
	Totale	619.517	1.204.262	

Tabella 3 Riassunto delle elaborazioni effettuate relativamente al Comune di Grado.

Definito il valore di K_{2020} , si applica la formula [3] per determinare il numero di abitanti equivalenti turistici stimati per il Comune, nell'anno di esame:

$$A.T.(Grado)_{(2020)} = \frac{619.517 * 1,94}{366}$$

$$A.T.(Grado)_{(2020)} = 3.290$$

Successivamente, noto il numero di abitanti residenti equivalenti A.R., si procede con la determinazione del numero di abitanti equivalenti complessivi per il Comune, secondo la formula [1]:

$$A.E.(Grado)_{(2020)} = 7.971 + 3.290$$

$$A.E.(Grado)_{(2020)} = \mathbf{11.261}$$

4.4. Comune di Lignano Sabbiadoro

Si procede con il calcolo del coefficiente correttivo delle presenze registrate negli esercizi ricettivi (K_{2020}) secondo la formula [4]:

Anno 2020				
Residenti [n]	Mese [n]	Presenze registrate nelle strutture ricettive [n]	Pernottamenti telefonia [n]	K_{2020} [-]
6.765	1	13.844	29.439	Costante data da rapporto pernottamenti totali e le presenze registrate nel 2020
	2	11.784	28.923	
	3	2.144	16.022	
	4	1.121	13.226	
	5	5.239	19.330	1,79
	6	135.773	286.412	
	7	498.645	866.319	
	8	856.369	1.399.622	
	9	293.495	540.944	
	10	17.205	61.967	
	11	5.572	27.753	
	12	3.012	17.826	
	Totale	1.844.203	3.307.783	

Tabella 4 Riassunto delle elaborazioni effettuate relativamente al Comune di Lignano.

Definito il valore di K_{2020} , si applica la formula [3] per determinare il numero di abitanti equivalenti turistici stimati per il Comune, nell'anno di esame:

$$A.T_{(Lignano)(2020)} = \frac{1.844.203 * 1,79}{366}$$

$$A.T_{(Lignano)(2020)} = 9.038$$

Successivamente, noto il numero di abitanti residenti equivalenti A.R., si procede con la determinazione del numero di abitanti equivalenti complessivi per il Comune, secondo la formula [1]:

$$A.E_{(Lignano)(2020)} = 6.765 + 9.038$$

$$A.E_{(Lignano)(2020)} = \mathbf{15.827}$$

5. Conclusioni e considerazioni

L'approccio proposto per l'analisi della turisticità descritto nei paragrafi precedenti tiene conto della qualità dei dati attualmente disponibili e delle evidenze della letteratura di settore. L'applicazione di tale approccio ai casi studio dei quattro Comuni turistici individuati dalla Direzione Regionale evidenzia congruenze con la letteratura. In particolare, il coefficiente K determinato con secondo la formula [4] e applicato ai diversi Comuni, restituisce risultati attendibili ed in linea con quanto rilevato da Nyns e Lambotte, 2021 relativamente al rapporto tra i dati estratti dalla telefonia e le presenze registrate negli esercizi ricettivi.

I risultati forniti presentano delle limitazioni legate sia alla disponibilità dei dati, sia al periodo di riferimento considerabile per le valutazioni. In tal senso, si evidenzia:

- che l'operatore di telefonia mobile condivide i dati con la Regione Friuli-Venezia Giulia solo a partire da fine 2019 e che l'unico periodo utile per la valutazione del rapporto esistente tra dato rilevato da telefonia e da strutture ricettive corrisponde all'anno 2020, anno eccezionale per il turismo mondiale a causa della pandemia di COVID-19;
- che non sono disponibili dati accurati relativi al turismo giornaliero, al pendolarismo lavorativo e alle attività economiche connesse al turismo.

Si consiglia pertanto di considerare tale formula come riferimento preliminare per la definizione di criteri correttivi, in attesa di poter disporre di dati provenienti da serie storiche maggiormente rappresentative e in grado di consentire un approfondimento circa la validità dell'approccio proposto.

In merito all'applicazione del valore di abitanti equivalenti così calcolato al contesto dei rifiuti, si evidenzia che tale approccio potrebbe non essere esaustivo per una completa correlazione tra presenza turistica e produzione di rifiuti in quanto una parte rilevante del quantitativo di rifiuti urbani prodotti dipende da quanto generato dal turismo giornaliero (non considerato ai fini dello studio a causa dell'indisponibilità di dati attendibili) e dalle attività economiche connesse all'accoglienza turistica (Díaz Fariña, 2020). Per i Comuni affetti maggiormente da tali variabili, si suggerisce pertanto di valutare, in via preliminare e in attesa di futuri approfondimenti basati su dati di riferimento di maggior dettaglio e rappresentatività, il ricorso all'introduzione nella formula [1] di un coefficiente correttivo arbitrario R .

$$A.E_{(corretto, Comune, anno n)} = (A.R_{(Comune, anno n)} + A.T_{(Comune, anno n)}) * R \quad [5]$$

Tale coefficiente assumerà un valore numerico che verrà all'occasione stabilito dall'Amministrazione non essendo in tale sede ragionevole proporre uno o più di uno che sia allo stesso tempo rappresentativo ed esaustivo per tutte le situazioni verificabili.

Bibliografia

- Ahas, R., Armoogum, J., Esko, S., Maiki, I., 2014. Feasibility Study on the Use of Mobile Positioning Data for Tourism Statistics; Report 3a. Feasibility of Use: Methodological Issues.
- ATERSIR, 2017. Regolamento di gestione del fondo d'ambito di incentivazione alla prevenzione e riduzione dei rifiuti; approvato con Deliberazione di Consiglio d'Ambito 7.
- Banca d'Italia, Istat, 2020. Una breve guida alle statistiche sul turismo.
- Díaz Fariña, E., 2020. ECONOMIC ANALYSIS OF THE TOURISM IMPACTS ON MUNICIPAL SOLID WASTE GENERATION: METHODOLOGICAL CONTRIBUTIONS TO THE DESIGN OF PAY-AS-YOU-THROW TARIFFS (Programa de Doctorado en Derecho, Sociedad y Turismo por la Universidad de La Laguna). Universidad de La Laguna.
- Nyns, S., Lambotte, J.-M., 2021. La distribution spatiale des nuitées touristiques en Wallonie et en Grande Région : ce que les statistiques révèlent et ce qu'elles cachent; Atelier n° 3 : Le développement touristique des deux Luxembourg : approche par les territoires.



PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI AGGIORNAMENTO 2022

ANALISI DEL CICLO DI VITA (LCA)

Studio realizzato da:

greenstep s.r.l.s.

Innovation and sustainability

piazza Medici, 16, Asti

Componenti del gruppo di lavoro: ing. Giorgio Cantino, Ph.D., dott. Fabio Claps

Responsabile dello studio: ing. Giorgio Cantino, Ph.D.

Revisione: Finale, novembre 2021

Committente dello studio:

Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia

Direzione centrale Difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile

Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati

Via Carducci, 6, Trieste

Tel. +39 040 3774113

rifiuti@regione.fvg.it

Referenti: dott. Flavio Gabrielfig, ing. Simone Birtig, ing. Elena Caprotti, arch. Roberta Brunello Zanitti

Copyright: Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia, Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati.

Ringraziamenti:

Un sincero ringraziamento a tutti coloro che hanno collaborato attivamente alla realizzazione dello studio fornendo dati ed informazioni per la predisposizione del modello LCA o contribuendo con critiche e revisioni al miglioramento del prodotto finale.

Gli autori hanno elaborato la ricerca con cura, utilizzando al meglio informazioni e dati forniti dal committente, unitamente all'esperienza maturata dal gruppo di lavoro. I risultati presentati sono i più accurati possibili, compatibilmente con la qualità dei dati ricevuti, e devono essere utilizzati coerentemente con gli obiettivi dello studio ed il campo d'applicazione previsto. Gli autori declinano ogni responsabilità per decisioni o azioni intraprese al di fuori del contesto entro il quale lo studio è stato sviluppato.

Extended Abstract

Lo studio consiste nella valutazione in ottica di ciclo di vita degli scenari previsti dalla bozza di “Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani - Aggiornamento 2022”, revisione aprile 2021.

Lo studio è stato svolto secondo le norme ISO 14040-14044 e le linee guida ILCD. L’analisi LCA dei Rifiuti Solidi Urbani (RSU) in Friuli-Venezia Giulia consiste nel presente report e in un modello informatico realizzato grazie all’ausilio del software openLCA. Tutti i dati necessari per la realizzazione del modello sono stati forniti dalla Direzione Centrale Difesa dell’Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile della Regione committente.

L'obiettivo dello studio è il seguente:

Analisi, attraverso la tecnica della Life Cycle Assessment (LCA), degli scenari previsti dall’aggiornamento del “Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani – Aggiornamento 2022”, revisione aprile 2021, consistenti in:

- scenario 0 – nessuna azione integrativa attuata;
- scenario 1 – costruzione di un nuovo impianto di selezione e combustione;
- scenario 2 – ammodernamento degli impianti di selezione esistenti e realizzazione di un nuovo impianto di combustione.

Lo studio parte dall’analisi della composizione tipologica del rifiuto urbano residuo fornita della committenza e arriva a stimare in maniera quantitativa i profili ambientali del risultato del processo di selezione e di valorizzazione di parte di essi, cercando di fornire alcuni potenziali elementi di supporto per il decisore politico in sede di valutazione complessiva delle linee di intervento proposte nella bozza di Piano condivisa agli autori.

Sommario

Extended Abstract	III
Sommario	IV
Indice delle tabelle	VI
Indice delle figure	VIII
Introduzione	2
Base di partenza metodologica	2
Introduzione alla metodologia LCA	2
Definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione	4
Analisi dell'inventario del ciclo di vita (Life Cycle Inventory analysis – LCI)	4
Valutazione dell'impatto del ciclo di vita (Life Cycle Impact Assessment – LCIA)	5
Interpretazione e miglioramento del ciclo di vita (Life Cycle Interpretation)	5
Unità funzionale	5
Confini di sistema	5
Fonti di dati e diretti/indiretti e strumenti informatici LCA	5
Indicatori ambientali tipicamente utilizzati negli studi LCA nel settore dei rifiuti	6
Impatti causati e impatti evitati	7
Nota metodologica sulla gestione dell'anidride carbonica da fonte biogenica	8
Analisi del ciclo di vita del rifiuto indifferenziato in Friuli-Venezia Giulia	9
1. Introduzione	9
2. Obiettivo e campo di applicazione	11
Unità funzionale	12
Parte 1 - ecoprofilo del processo di selezione del RSU	12
Parte 2 - ecoprofilo energia prodotta da combustione CSS	12
Confini di sistema	13
Criteri e assunzioni comuni	13
Parte 1 - ecoprofilo del processo di selezione del RSU	13
Parte 2 – ecoprofilo energia prodotta da combustione CSS	15
3. Analisi di inventario	17
Parte 1 – ecoprofilo del processo di selezione del RSU	18
Composizione del rifiuto indifferenziato in ingresso	19
Composizione del combustibile solido secondario (CSS) prodotto dagli impianti regionali	21
Bilancio di massa del trattamento meccanico	22
Trasporti	25
Impianti di trattamento	26
Parte 2 – ecoprofilo energia prodotta da combustione CSS	29
Trasporti	29
Processo di combustione del CSS	30
Analisi di inventario dell'unità funzionale	34
4. Analisi degli impatti e interpretazione dei risultati	36
Parte 1 - ecoprofilo del processo di selezione del RSU	37
Cumulative Energy Demand (CED)	37
ReCiPe midpoint H	38
ReCiPe endpoint H	39
Parte 2 - ecoprofilo energia prodotta da combustione CSS	40
Cumulative Energy Demand (CED)	40
Recipe midpoint H	41
Recipe endpoint H	42

Analisi di contributo.....	44
Parte 1 - ecoprofilo del processo di selezione del RSU	44
Analisi di contributo ambientale – Global Warming Potential.....	44
Analisi di contributo energetico – Non renewable, fossil	45
Parte 2 - ecoprofilo energia prodotta da combustione CSS.....	46
Analisi di contributo ambientale – Global Warming Potential.....	46
Analisi di contributo energetico – Non renewable, fossil	47
5. Interpretazione dei risultati.....	48
Parte 1.....	48
Parte 2.....	49
6. Conclusioni, limitazioni e suggerimenti per eventuali sviluppi futuri	50
Conclusioni.....	50
Limiti	50
Suggerimenti.....	51
Bibliografia.....	52
Allegati.....	53
I. Elaborazioni bilancio di massa.....	53
Bilancio di massa per lo scenario 0.....	54
Bilancio di massa per lo scenario 1.....	55
Bilancio di massa per lo scenario 2.....	56
II. Calcolo dei consumi.....	57
NET.....	57
S.N.U.A.....	57
ECO SINERGIE	58
III. Analisi di inventario del processo di incenerimento elaborato da “waste tool 2021” di Doka LCA. ..	59
IV. Analisi di inventario delle emissioni associate alla produzione di 1 kWh attraverso la combustione del CSS. 63	

Indice delle tabelle

Tabella 1 Descrizione dell'impiantistica regionale. Fonte: "Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani – Aggiornamento 2022".	15
Tabella 2 Inventario dei flussi in ingresso di 200301 e 191212 nell'anno 2019. Fonte: bozza di "Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani – Aggiornamento 2022" e successiva elaborazione.	19
Tabella 3 Inventario per 200301 e 191212. Fonte: bozza di "Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani – Aggiornamento 2022" e successiva elaborazione.	20
Tabella 4 Composizione della tonnellata di RSU in ingresso negli impianti di trattamento. Fonte: elaborazione degli autori a partire dai dati della bozza di Piano.	20
Tabella 5 Composizione del CSS comune a tutti gli scenari e PCI risultante.	21
Tabella 6 Bilancio di massa per i tre scenari di trattamento.	24
Tabella 7 Inventario del processo di trasporto della tonnellata di rifiuto in ingresso.	25
Tabella 8 Descrizione dell'impiantistica TM regionale nei tre scenari e delle assunzioni effettuate per il calcolo dei consumi.	26
Tabella 9 Consumi degli impianti. Fonte: dati Direzione centrale dell'ambiente, elaborati dall'autore.	28
Tabella 10 Inventario del processo di trasporto della CSS prodotto per ciascuno scenario.	30
Tabella 11 Waste-specific inventories elaborati nel "Waste tools" di Doka LCA. Fonte: elaborazione degli autori.	30
Tabella 12 Reagenti ed additivi necessari per il funzionamento, per 1kg di CSS. Fonte: Elaborazione da "Updated location - and waste-specific life cycle inventories of waste treatment".	31
Tabella 13 Discariche e trattamento finale dei residui, per 1 kg di CSS. Fonte: Elaborazione da "Updated location - and waste-specific life cycle inventories of waste treatment".	32
Tabella 14 Emissioni dirette in atmosfera di CO ₂ e CO da combustione di 1 kg di CSS trattato. Fonte: "Updated location - and waste-specific life cycle inventories of waste treatment".	32
Tabella 15 Emissioni dirette in atmosfera da combustione per 1 kg di CSS trattato. Fonte: Elaborazione da "Updated location - and waste-specific life cycle inventories of waste treatment".	33
Tabella 16 Rappresentazione dei calcoli effettuati per calcolare i coefficienti da inserire nell'inventario del processo di incenerimento.	34
Tabella 17 Valori utilizzati per la parametrizzazione delle emissioni utilizzate per ogni scenario, al fine di descriverle in termini di unità funzionale.	35
Tabella 18 – Metodo CED - Rappresentazione degli indicatori energetici associati ai 3 scenari analizzati (1 t di rifiuto indifferenziato).	37
Tabella 19 Metodo ReCiPe, Midpoint (H) - Rappresentazione degli indicatori energetici associati ai 3 scenari analizzati (1 t di rifiuto indifferenziato).	38
Tabella 20 Metodo ReCiPe, Endpoint (H) – Risultati assoluti degli indicatori associati ai 3 scenari analizzati (1 t di rifiuto indifferenziato).	39
Tabella 21 Metodo ReCiPe, Endpoint (H) – Risultati relativi degli indicatori associati ai 3 scenari analizzati (1 t di rifiuto indifferenziato).	39
Tabella 22 Metodo CED – Rappresentazione degli indicatori energetici associati ai tre scenari analizzati (1 kWh di energia elettrica).	40
Tabella 23 Metodo ReCiPe, Midpoint (H) - Rappresentazione degli indicatori energetici associati ai 3 scenari analizzati (1 kWh energia elettrica).	41
Tabella 24 Metodo ReCiPe, Endpoint (H) - Risultati assoluti degli indicatori associati ai 3 scenari analizzati (1 kWh energia elettrica).	42
Tabella 25 Metodo ReCiPe, Endpoint (H) - Risultati relativi degli indicatori associati ai 3 scenari analizzati (1 kWh energia elettrica).	42
Tabella 26 Rappresentazione complessiva dei flussi in ingresso nel sistema e in uscita, costruita sulla base delle elaborazioni dei tecnici regionali e sulle assunzioni dello studio (Arpa, 2019).	53

Tabella 27 Rappresentazione del bilancio di massa elaborato in relazione allo scenario 2.	54
Tabella 28 Rappresentazione in termini percentuali della composizione del flusso di 191212 destinato alle operazioni D1 e D10.	54
Tabella 29 Rappresentazione del bilancio di massa elaborato in relazione allo scenario 2.	55
Tabella 30 Rappresentazione in termini percentuali della composizione del flusso di 191212 destinato alle operazioni D1 e D10.	55
Tabella 31 Rappresentazione del bilancio di massa elaborato in relazione allo scenario 2.	56
Tabella 32 Rappresentazione in termini percentuali della composizione del flusso di 191212 destinato alle operazioni D1 e D10.	56
Tabella 33 Consumi totali per degli impianti per l'anno 2020, così come comunicati dalla Direzione Regionale.	57
Tabella 34 Elaborazione dei dati relativi ai materiali trattati nell'impianto Net, per la stima della quota dei consumi corrispondente al trattamento del rifiuto indifferenziato.....	57
Tabella 35 Elaborazione dei dati relativi ai materiali trattati nell'impianto S.N.U.A., per la stima della quota dei consumi corrispondente al trattamento del rifiuto indifferenziato.....	57
Tabella 36 Elaborazione dei dati relativi ai materiali trattati nell'impianto Eco Sinergie, per la stima della quota dei consumi corrispondente al trattamento del rifiuto indifferenziato.....	58
Tabella 37 Consumi del sistema degli impianti TM elaborati in modo da evidenziare la quota dei consumi corrispondente al trattamento del solo rifiuto indifferenziato.....	58
Tabella 38 Elaborazione per il calcolo dei consumi relativi ad una tonnellata trattata.....	58
Tabella 39 Tabella di input dell'analisi di inventario condotta per il processo di trattamento per i tre scenari.	58
Tabella 40 Tabella di input dell'analisi di inventario condotta per il processo di incenerimento di 1 kg di CSS. Fonte: Elaborazione da "Updated location- and waste-specific life cycle inventories of waste treatment".	59
Tabella 41 Tabella di output dell'analisi di inventario condotta per il processo di incenerimento di 1 kg di CSS. Fonte: Elaborazione da "Updated location- and waste-specific life cycle inventories of waste treatment".	62
Tabella 42 Tabella di input dell'analisi di inventario condotta per il processo di produzione di 1 kWh di energia elettrica tramite combustione del CSS, per tutti gli scenari analizzati.....	63
Tabella 43 Tabella di output dell'analisi di inventario condotta per il processo di produzione di 1 kWh di energia elettrica tramite combustione del CSS, per tutti gli scenari analizzati.....	66

Indice delle figure

Figura 1. Schema operativo della LCA. Fonte: Commissione Europea, Joint Research Centre (JRC).....	2
Figura 2 Schema dei confini di analisi di ciclo di vita LCA secondo la normativa ISO 14040. Fonte: Commissione Europea, Joint Research Centre (JRC).	3
Figura 3 Schema della LCA secondo la normativa ISO 14040. Fonte: Commissione Europea, Joint Research Centre (JRC).	4
Figura 4 Descrizione riassuntiva dallo scenario 0, corrispondente allo stato attuale.	9
Figura 5 Descrizione riassuntiva dello scenario 1 previsto dalla bozza di Piano.	9
Figura 6 Descrizione riassuntiva dello scenario 2 previsto dalla bozza di Piano.	10
Figura 7 Confini di sistema dell'ecoprofilo del processo di selezione del RSU.	14
Figura 8 Confini di sistema dell'ecoprofilo dell'energia prodotta da combustione CSS.	16
Figura 9 Ecoprofilo del processo di selezione del RSU (scenario 0) - Schematizzazione del sistema in studio con evidenziazione dei flussi in ingresso e in uscita considerati.	18
Figura 10 Ecoprofilo energia prodotta da combustione CSS - Schematizzazione del sistema in studio con evidenziazione dei flussi in ingresso e in uscita considerati.	29
Figura 11 Metodo CED - Risultati relativi per il confronto dei tre scenari previsti dalla bozza di Piano (%)...	38
Figura 12 Metodo ReCiPe, Midpoint (H) - Risultati relativi per il confronto dei tre scenari previsti dalla bozza di Piano (%).	39
Figura 13 Metodo ReCiPe, Endpoint (H) - Valutazione degli impatti del ciclo di vita: confronto tra i 3 scenari (1 t di rifiuto indifferenziato).	40
Figura 14 Metodo CED - Risultati relativi per il confronto dei tre scenari previsti dalla bozza di Piano (%)...	41
Figura 15 Metodo ReCiPe, Midpoint (H) - Risultati relativi per il confronto dei tre scenari previsti dalla bozza di Piano (%).	42
Figura 16 Metodo ReCiPe, Endpoint (H) - Valutazione degli impatti del ciclo di vita: confronto tra i 3 scenari (1 kWh energia elettrica).	43
Figura 17 Metodo ReCiPe, Midpoint (H) - ecoprofilo del processo di selezione del RSU (1 t di RSU indifferenziato trattata) - Analisi di contributo all'impatto dei processi per la categoria Global Warming. ...	44
Figura 18 Metodo CED - ecoprofilo del processo di selezione del RSU - Analisi di contributo all'impatto dei processi per la categoria Non renewable, fossil.	45
Figura 19 Metodo ReCiPe, Midpoint (H) - ecoprofilo energia prodotta da combustione CSS RSU (1 kWh prodotto) - Analisi di contributo all'impatto dei processi per la categoria Global Warming.	46
Figura 20 Metodo CED - ecoprofilo energia prodotta da combustione CSS (1 kWh prodotto) - Analisi di contributo all'impatto dei processi per la categoria Non renewable, fossil.	47

Introduzione

La programmazione e la gestione della filiera dei rifiuti necessitano di strumenti di valutazione che consentano di stimare in maniera oggettiva i potenziali effetti ambientali (impatti) che si possono verificare a seguito del perseguimento di proposte progettuali e permettano eventualmente di supportarne le scelte.

Uno strumento utile allo scopo è la Life Cycle Assessment (LCA). La LCA è basata sulla normativa internazionale serie ISO 14040-44 ed è finalizzata allo studio dei potenziali impatti ambientali che si possono generare lungo tutto il ciclo di vita di un prodotto, di un processo o di servizio, secondo un approccio che va dalla acquisizione delle materie prime, alla produzione, all'utilizzazione, sino ad includere lo smaltimento finale. La metodologia permette quindi di individuare e, soprattutto, quantificare in modo oggettivo e confrontabile le potenziali prestazioni ambientali di un prodotto, di un processo o di un servizio.

Base di partenza metodologica

Nel presente capitolo è sinteticamente introdotta la metodologia LCA (Life Cycle Assessment), coerentemente con la normativa ISO 14040-44 e le linee guida ILCD (International Reference Life Cycle Data System) pubblicate dalla Commissione Europea nel marzo 2010 (eplca.jrc.ec.europa.eu, 2010).

Di seguito si riportano gli aspetti metodologici rilevanti ai fini della LCA che saranno richiamati nello studio.

Introduzione alla metodologia LCA

La metodologia di Analisi di Ciclo di Vita (LCA), può essere definita come:

“Tecnica oggettiva di valutazione ambientale per la quantificazione degli impatti ambientali di un prodotto o di un processo durante tutte le fasi del ciclo di vita, attraverso la misura sistematica di tutti gli scambi fisici da e per il sistema ambiente”



Figura 1. Schema operativo della LCA. Fonte: Commissione Europea, Joint Research Centre (JRC).

La metodologia è basata su criteri oggettivi che consentono di individuare e valutare i potenziali impatti ambientali e i carichi energetici di un processo, attraverso l'identificazione dei flussi in entrata e in uscita lungo tutto il ciclo di vita.

La valutazione comprende tutte le fasi: l'estrazione e il trattamento della materia prima, la fabbricazione, il trasporto, la distribuzione, l'uso, il riuso, il riciclo e lo smaltimento finale.

A seconda dei confini di estensione dello studio sono identificabili tre situazioni alternative:

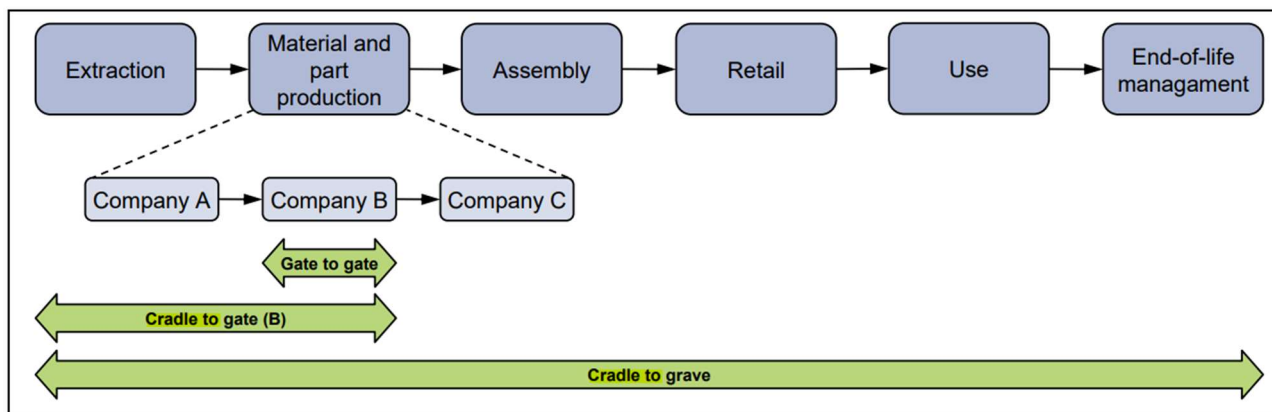


Figura 2 Schema dei confini di analisi di ciclo di vita LCA secondo la normativa ISO 14040. Fonte: Commissione Europea, Joint Research Centre (JRC).

In base alla normativa ISO 14040, le fasi di un'analisi del ciclo di vita sono le seguenti:

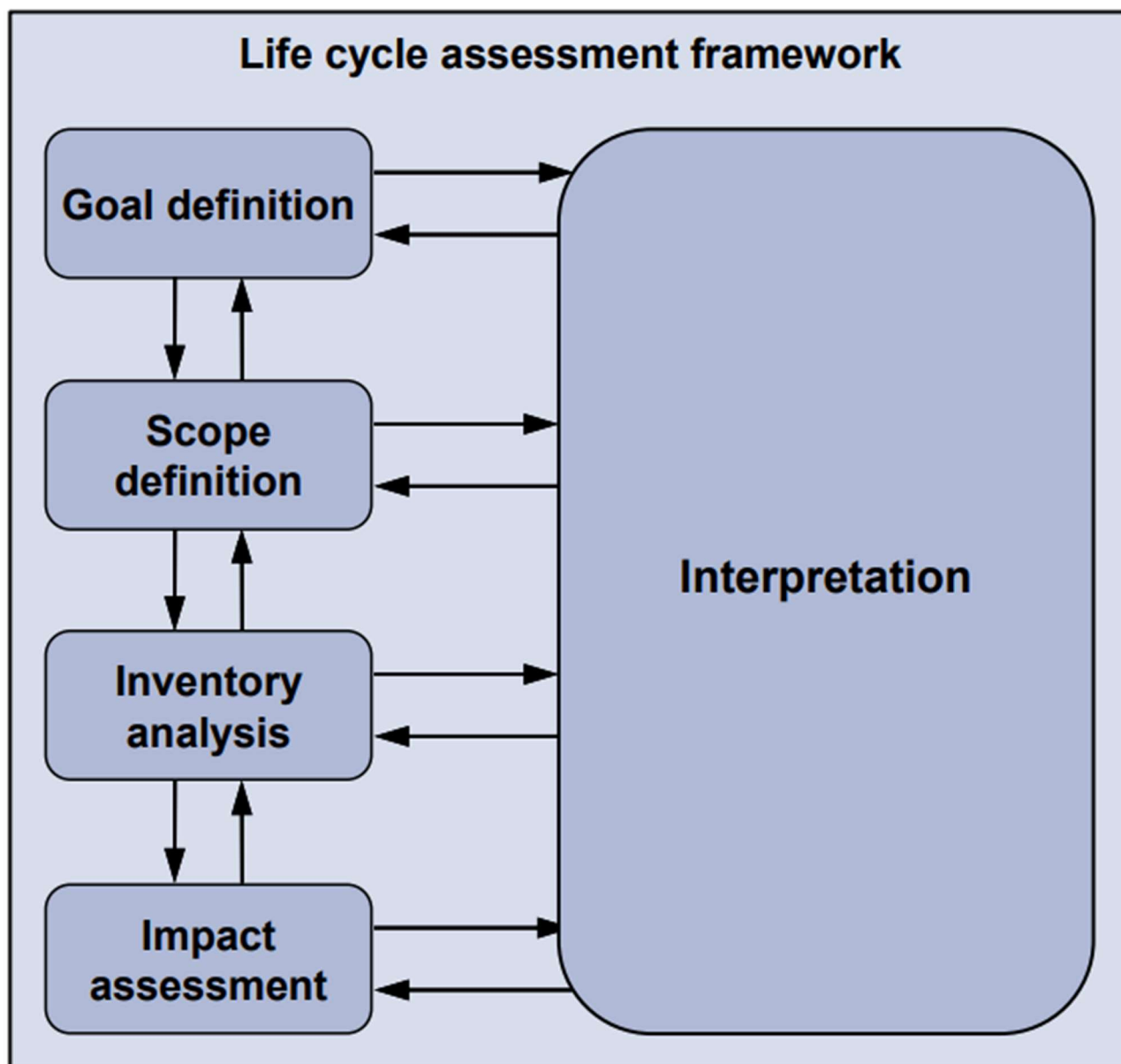


Figura 3 Schema della LCA secondo la normativa ISO 14040. Fonte: Commissione Europea, Joint Research Centre (JRC).

Definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione

È la prima fase, in cui sono dichiarate le finalità dello studio ed il suo campo di applicazione, l'unità funzionale e i confini dello studio LCA. Tale fase determina tutta l'impostazione di uno studio LCA, descrive il sistema oggetto dello studio e determina le categorie di dati da reperire, le assunzioni ed i limiti.

Analisi dell'inventario del ciclo di vita (Life Cycle Inventory analysis – LCI)

Comprende la raccolta dei dati e dei procedimenti di calcolo che consentono di quantificare i flussi in entrata e uscita di un sistema di prodotto. È sicuramente la fase più importante di uno studio LCA: realizza la costruzione di un modello del sistema reale esaminato e consente di determinare gli input e gli output fisici

in funzione degli obiettivi dello studio. Per tale ragione questa fase viene solitamente supportata da software e banche dati dedicate.

Valutazione dell'impatto del ciclo di vita (Life Cycle Impact Assessment – LCIA)

È la fase di elaborazione dei risultati dell'inventario acquisiti, con lo scopo di valutare la portata dei potenziali impatti ambientali e quindi di evidenziare l'entità delle modificazioni ambientali che si generano a seguito dei rilasci nell'ambiente.

Interpretazione e miglioramento del ciclo di vita (Life Cycle Interpretation)

È la fase conclusiva di valutazione del ciclo di vita, nella quale i risultati ottenuti nell'analisi d'inventario e nella valutazione dell'impatto sono combinati coerentemente con l'obiettivo prestabilito e lo scopo da raggiungere. La fase di Interpretazione dei risultati ha lo scopo di ricavare conclusioni e raccomandazioni, necessarie a ridurre l'impatto ambientale dei processi o delle attività considerati, valutandoli in maniera iterativa con la stessa metodologia.

Unità funzionale

“Lo scopo principale dell'unità funzionale è di fornire un riferimento cui legare i flussi in uscita ed in entrata” (UNI EN ISO 14041/44)

La scelta dell'unità funzionale è arbitraria, ma deve essere chiaramente definita e misurabile e deve essere correlata alla funzione svolta dal sistema oggetto di studio.

Ad es., nel caso dei sistemi di gestione dei rifiuti le unità funzionali tipicamente adottate sono:

- 1 tonnellata di rifiuto da smaltire;
- tonnellate totali da smaltire nell'arco di un anno.

Ogni scelta di unità funzionale deve essere opportunamente giustificata e inquadrata coerentemente con gli obiettivi dell'applicazione LCA.

Confini di sistema

L'estensione dei confini di sistema di uno studio LCA è probabilmente l'elemento più importante e delicato di cui tenere conto, poiché le ipotesi sulla definizione di tali confini influenzano in modo pesante i risultati.

In primo luogo, è necessario definire in modo preciso a quali elementi del ciclo di vita dei servizi e a quali elementi della filiera l'analisi verrà estesa. Per quanto riguarda gli studi effettuati sul sistema di gestione rifiuti i confini di sistema sono particolarmente critici e devono essere definiti con attenzione.

Fonti di dati e diretti/indiretti e strumenti informatici LCA

Le fonti di dati utilizzate nel modello LCA ed i soggetti responsabili del loro reperimento sono elementi essenziali che condizionano fortemente la qualità e l'affidabilità di uno studio LCA nonché l'utilizzabilità dei risultati.

Gli strumenti informatici utilizzati come supporto per lo sviluppo e l'analisi LCA sono ad esempio i seguenti:

- Software LCA: openLCA 1.10.3 con il relativo pacchetto metodi 2.1.1;
- Database LCA (dati secondari e terziari): ecoinvent 3.7.1, Allocation, cut-off by classification;
- Fogli di calcolo specifici per l'elaborazione di analisi di inventario elaborati da società di consulenza.

Nota metodologica: Il modello del sistema "Allocation, cut-off by classification" si basa sull'idea che un produttore è pienamente responsabile per lo smaltimento dei propri rifiuti (ma non dei processi di riciclaggio) e non riceve alcun credito per la fornitura di materiali riciclabili.

Alcune tra le fonti di dati primari sono ad esempio:

- I documenti pianificatori (ad es. la bozza di Progetto di Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, Aggiornamento 2022, revisione aprile 2021);
- Le elaborazioni relative ai dati ambientali tipicamente disponibili (ad es. i modelli unici di Dichiarazione Ambientale forniti da ARPA Friuli-Venezia Giulia);
- Le caratterizzazioni merceologiche (ad es. quelle riferite al CSS fornite da Net s.p.a. ed Eco Sinergie S.c.a.r.l. relativamente agli impianti ubicati e attivi in Regione Friuli-Venezia Giulia);
- I consumi energetici e di acqua per anno (ad es. quelli forniti su base annuale da Net s.p.a., Eco Sinergie S.c.a.r.l. e S.N.U.A. s.r.l. relativamente agli impianti ubicati e attivi in Regione Friuli-Venezia Giulia).

Indicatori ambientali tipicamente utilizzati negli studi LCA nel settore dei rifiuti

Per rendere fruibili al meglio i risultati ottenuti dall'analisi LCA, per apprezzarne a fondo il significato ambientale e per comunicarli agli addetti ai lavori e al pubblico, devono essere individuate delle aree di interesse ambientale (categorie di impatto) e per ognuna di esse occorre selezionare opportuni indicatori.

Detti indicatori (cosiddetti di categoria = riferiti ad un singolo impatto ambientale) sintetizzano gli effetti ambientali potenziali associabili ai flussi di materia/energia in ingresso/uscita dal sistema studiato.

Nella fase di analisi degli impatti per processi analoghi a quello oggetto di studio sono comunemente utilizzati i seguenti indicatori:

- **Emissione di gas ad effetto serra:** fornisce un risultato in termini di impatti ambientali causati dall'emissione in atmosfera di gas climalteranti, valutati con orizzonte temporale di 100 anni (IPCC, 2007 e versioni successive). Per ciascun gas serra, il valore del potenziale è espresso dal rapporto tra l'assorbimento di radiazione infrarossa causata dall'emissione di 1 kg di tale sostanza e quello causato da una stessa emissione di anidride carbonica, sostanza presa come riferimento.
- **Assottigliamento fascia d'ozono stratosferico:** l'ozono è il gas che caratterizza la stratosfera ed ha la funzione di schermare la Terra dai raggi ultravioletti del sole; i CFC (Cloro-fluoro-carburi) intaccano le molecole di ozono e col passare del tempo hanno creato il ben noto "buco". Le maggiori conseguenze di questo fenomeno riguardano soprattutto la salute dell'uomo (carcinomi, riduzione sistema immunitario). Viene quantificato dai kg CFC11 equivalenti; per standardizzare i valori relativi alle varie sostanze, si utilizza il potenziale di riduzione dell'ozono (ODP) che si basa sul numero di

reazioni di rottura della molecola di ozono [lista prodotta dal World Meteorological Organization - WMO]

- **Acidificazione:** consiste nell'abbassamento del pH di laghi, fiumi, foreste, suoli, il che porta a pesanti conseguenze per l'uomo e per l'ambiente naturale. Principali responsabili sono le emissioni provenienti dall'utilizzo di combustibili fossili, in particolare di quelli ad elevato contenuto di zolfo. Viene espressa in termini di kg di SO₂ equivalenti oppure di moli di H⁺ equivalenti attraverso il sistema di standardizzazione che considera il potenziale di acidificazione (AP); questo viene calcolato prendendo in considerazione gli ioni potenziali H⁺ della sostanza in esame.
- **Eutrofizzazione:** Consiste nell'abbassamento del tenore di ossigeno nei suoli e nelle acque superficiali a seguito del massiccio apporto di sostanze come il fosforo e l'azoto (contenuti negli scarichi urbani e nei fertilizzanti). L'effetto risulta particolarmente evidente nei bacini lacustri per via della formazione di alghe in sovrannumero. Il BOD e il COD (espressi in kg di O₂) rappresentano le unità di misura che quantificano la domanda di ossigeno necessario per raggiungere la purezza naturale. Attraverso il potenziale di eutrofizzazione (NP) si ricavano i kg di N o di P equivalenti.
- **Formazione di particolato fine:** Si tratta di un effetto ambientale causato dalla presenza in atmosfera di materiale in forma di particelle microscopiche derivante da sorgenti naturali e da attività antropiche (principalmente processi di combustione). Data la particolare dimensione ridotta, esso viene inalato dall'uomo e provoca problemi di salute di vario tipo. L'unità di misura è il kg di PM_{2,5}-equivalenti. Ai fini delle valutazioni, si considera solo il contributo dato alla frazione di particolato che può essere influenzata dall'attività umana.
- **Impoverimento risorse minerali e fossili:** questa categoria rappresenta il consumo di risorse minerali e fossili. Le unità di misura rispettivamente per l'impoverimento di risorse minerali e fossili sono: kg Cu-equivalenti e kg oil-equivalenti.
- **Tossicità umana:** effetti carcinogeni e non carcinogeni. I fattori di effetto per la tossicità umana sono stati ricavati per gli effetti carcinogeni e non carcinogeni separatamente, in questo modo riflettendo il cambiamento nel corso della vita dell'incidenza di malattie dovuto alla variazione dell'assunzione della sostanza. L'unità di misura è il kg di 1,4-diclorobenzene-equivalente (1,4DCB-eq).
- **Uso di energia non rinnovabile:** Questa categoria rappresenta l'energia in ingresso per la generazione di un prodotto, nello specifico derivante da risorse non rinnovabili, fossili. È quindi utile nella quantificazione della quantità di energia, in particolare nell'analisi di processi che ne vanno a sfruttare grandi quantità, che provengono da determinate fonti. In modo tale da poter identificare la provenienza dell'energia che entra nel ciclo di vita di un prodotto, ottenendo un risultato semplicemente quantificabile in MJ.

Impatti causati e impatti evitati

In ottica LCA si considerano solitamente i bilanci di ciclo vita in termini di footprint. Tali bilanci sono costituiti dalla somma di impatti generati e di impatti evitati lungo l'intero arco del ciclo di vita. Il risultato finale dipende dalla somma algebrica dei singoli contributi di ciascuna delle fasi del ciclo di vita incluse nel modello LCA.

Questo significa che il valore finale degli indicatori di ciclo vita può avere segno algebrico positivo oppure negativo: positivo quando gli impatti generati sono maggiori di quelli evitati, negativo quando accade il contrario.

In pratica, in un sistema di gestione dei rifiuti, quando il valore finale dell'indicatore risulta essere negativo, questo significa che il bilancio energetico/ambientale del sistema porta ad un netto beneficio ambientale.

Nel caso dell'energia, un valore negativo degli indicatori implica che il sistema di gestione dei rifiuti produce più energia di quanta ne consuma. Tuttavia, le conseguenze di questo tipo di risultato non devono essere trattate con superficialità, in quanto potrebbero essere causa di malintesi. In effetti, il bilancio energetico può evidenziare una prevalenza dei consumi/impatti evitati rispetto a quelli causati, solo perché non si considera il ciclo di vita dei prodotti prima del momento in cui diventano rifiuti. Tale considerazione vale anche nel caso di alcuni indicatori ambientali.

La conseguenza è che qualcuno potrebbe erroneamente pensare che più rifiuti si producono e più energia si può ottenere. Questa è l'immediata (e banale) conseguenza di un indicatore di ciclo vita con segno algebrico negativo.

Nel ciclo di vita dei prodotti il bilancio energetico ed ambientale non si può chiudere con la produzione netta di energia e, conseguentemente, con benefici ambientali netti. Quel che si può (e si deve) fare è studiare (e progettare) il ciclo vita in modo rigoroso per cercare soluzioni con minori conseguenze energetico ambientali (Blengini and Genon, 2008).

Nota metodologica sulla gestione dell'anidride carbonica da fonte biogenica

Negli studi LCA possono essere considerati diversi criteri per il conteggio delle emissioni di anidride carbonica da fonte biogenica. Infatti, per i materiali di origine vegetale possono essere assegnati i crediti di biossido di carbonio, ovvero le quantità di anidride carbonica che le biomasse legnose sequestrano dall'atmosfera durante la fase di crescita.

Secondo la letteratura internazionale sono diversi i criteri adottabili.

Il primo criterio prevede l'assegnazione a priori del credito di CO₂ alla biomassa legnosa in ingresso al modello LCA, dopodiché, nella fase di fine vita tutte le emissioni di anidride carbonica, compresa quelle di origine biogenica, sono conteggiate nel calcolo dell'indicatore "Global Warming Potential" (GWP), senza esclusioni.

Il secondo criterio non prevede l'assegnazione del credito di CO₂ a priori, ma nel fine vita le emissioni biogeniche di biossido di carbonio sono considerate neutre, da un punto di vista dell'effetto serra.

Il terzo criterio prevede l'assegnazione a posteriori del credito della CO₂ alle sole biomasse che nel fine vita vengono riutilizzate ed il conteggio delle emissioni di biossido di carbonio da origine biogenica.

Si noti che i tre criteri portano allo stesso risultato, nel caso della realizzazione di un modello LCA rigoroso. Tuttavia, poiché nella realtà è necessario introdurre delle semplificazioni al modello LCA, è possibile, e probabile, che non tutte le emissioni/crediti legate al fine vita delle biomasse vengano conteggiate.

In sostanza, come spesso accade nelle applicazioni a casi reali, è possibile che il primo criterio porti all'assegnazione di crediti di CO₂ che poi non vengono "restituiti" nel fine vita, distorcendo i risultati dell'analisi.

Analisi del ciclo di vita del rifiuto indifferenziato in Friuli-Venezia Giulia

1. Introduzione

La pianificazione della gestione del rifiuto solido urbano indifferenziato è di particolare interesse per la Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile della Regione Friuli-Venezia Giulia, perché direttamente gestibile a livello regionale. A tal proposito, nell'ambito delle attività di programmazione in capo alla Direzione stessa è stato predisposto l'aggiornamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani relativo al periodo 2022, la cui bozza aggiornata ad aprile 2021 è stata posta alla base della presente analisi di ciclo di vita (LCA). L'obiettivo dell'analisi è pertanto quantificare e valutare ai fini di supportare le decisioni, l'uso di risorse e gli impatti ambientali associati a tre diversi scenari di gestione del rifiuto solido urbano indifferenziato presentati nella bozza di Piano.

Oggetto dello studio sono i tre scenari di gestione del rifiuto indifferenziato descritti nella parte programmatica della bozza di Piano stessa:

- scenario 0 – nessuna azione integrativa attuata (Figura 4);

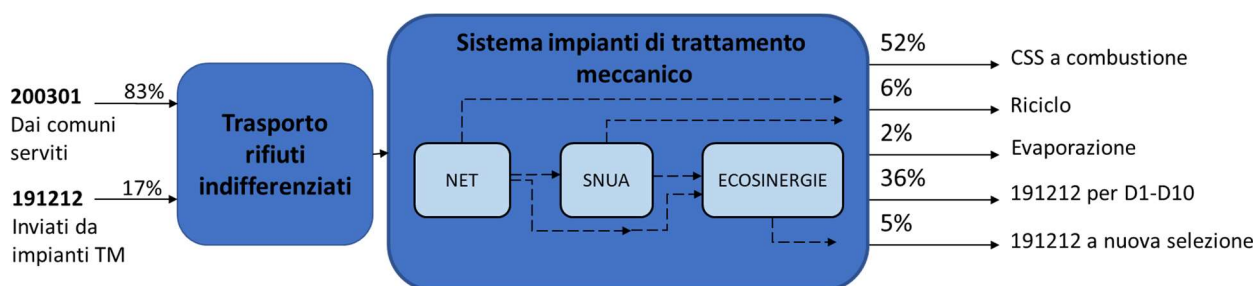


Figura 4 Descrizione riassuntiva dallo scenario 0, corrispondente allo stato attuale.

- scenario 1 – Costruzione di un nuovo impianto di combustione del Combustibile Solido Secondario (CSS), comprensivo di una sezione di raffinazione del sovrappeso prodotto in Regione Friuli-Venezia Giulia e produzione del CSS (Figura 5);

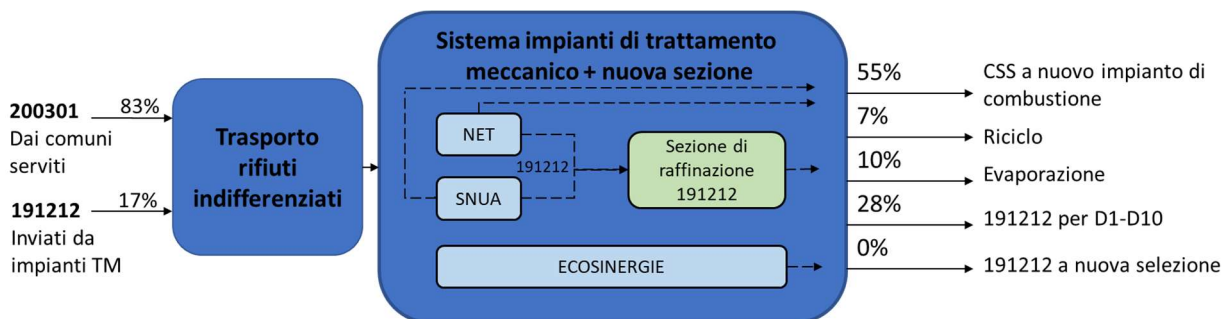


Figura 5 Descrizione riassuntiva dello scenario 1 previsto dalla bozza di Piano.

- scenario 2 – ammodernamento dei tre impianti di trattamento meccanico (TM) esistenti e costruzione di un nuovo impianto di combustione del CSS (Figura 6).



Figura 6 Descrizione riassuntiva dello scenario 2 previsto dalla bozza di Piano.

La valutazione in chiave LCA degli scenari ipotizzati nella bozza di Piano, effettuata per conto della Direzione centrale, consiste nel presente elaborato e in un modello informatico realizzato grazie all'ausilio del programma openLCA 1.10.3, comprendente il pacchetto di metodi di valutazione degli impatti LCIA (versione 2.1.1), del database ecoinvent v3.7.1, Allocation, cut-off by classification e di un foglio di calcolo elaborato dalla società di consulenza Doka LCA.

La raccolta dei dati necessari per lo svolgimento dello studio è stata effettuata dalla Direzione centrale difesa dell'ambiente della Regione Friuli-Venezia Giulia. Tutti i dati sono stati tradotti nel software riferendosi il più possibile alle unità di processo presenti nel database ecoinvent v3.7.1; ove ciò non è stato possibile è stato necessario creare apposite unità di processo.

I risultati dello studio sono destinati al supporto di decisioni.

2. Obiettivo e campo di applicazione

In uno studio LCA non è possibile comprendere tutte le possibili implicazioni ambientali e dare una risposta a tutte le problematiche; è necessario invece definire con cura gli obiettivi dello studio.

I modelli LCA possono essere utili ad interpretare sistemi complessi e individuare soluzioni efficaci quando obiettivi ed approccio sono delineati con chiarezza. Ad esempio, la definizione dei confini di sistema deve tenere conto di criteri rigorosi e chiari, se non si vuole compromettere la qualità dei risultati.

L'obiettivo dello studio LCA condotto per la Regione Friuli-Venezia Giulia è il seguente:

Analisi, attraverso la tecnica della Life Cycle Assessment (LCA), degli scenari previsti dall'aggiornamento del "Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani – Aggiornamento 2022", revisione aprile 2021, consistenti in:

- scenario 0 – nessuna azione integrativa attuata;
- scenario 1 – Costruzione di un nuovo impianto di combustione del CSS, comprensivo di una sezione di raffinazione del sovrappeso prodotto in Regione finalizzata alla produzione del CSS.
- scenario 2 – ammodernamento dei tre impianti di TM esistenti e costruzione di un nuovo impianto di combustione del CSS.

L'obiettivo consiste dunque nella quantificazione degli impatti ambientali e dell'uso di risorse associati al trattamento dell'RSU indifferenziato prodotto in Regione Friuli-Venezia Giulia e nella simulazione di possibili scenari relativi agli impatti generati dalla combustione del CSS prodotto dal processo di selezione.

A tal proposito, lo studio LCA è stato diviso in due parti. Le due parti dello studio cui si farà riferimento sono:

- Parte 1 (ecoprofilo del processo di selezione del RSU): profilo ambientale relativo al processo di selezione del RSU prodotti e raccolti in Regione Friuli-Venezia Giulia nell'anno 2019;
- Parte 2 (ecoprofilo energia prodotta da combustione CSS): profilo ambientale relativo al kWh prodotto dalla combustione del CSS selezionato, utilizzato in un impianto di combustione ubicato all'interno del territorio della Regione Friuli-Venezia Giulia.

La ricerca è stata commissionata dalla Direzione Centrale regionale, per supportare le decisioni relative alla programmazione della gestione del rifiuto indifferenziato. Lo studio è rivolto ai tecnici e ai decisori politici dell'Ente committente e ai principali stakeholder della filiera del rifiuto indifferenziato in Regione Friuli-Venezia Giulia.

Unità funzionale

Parte 1 - ecoprofilo del processo di selezione del RSU

L'unità funzionale scelta è "1 tonnellata di rifiuto indifferenziato prodotto e selezionato in Regione Friuli-Venezia Giulia".

Il rifiuto indifferenziato è costituito dalla frazione secca residua non riciclabile ovvero, in generale, da tutto ciò che non può essere conferito nelle raccolte differenziate e che viene identificato con il codice CER 200301 e dai sovvalli identificati con il codice CER 191212.

Tale unità funzionale permette di valutare e confrontare l'efficienza energetica ed ambientale di scenari alternativi, con riferimento ad una quantità unitaria di rifiuto.

Parte 2 - ecoprofilo energia prodotta da combustione CSS

L'unità funzionale scelta è "1 kWh di energia elettrica ottenuto dalla combustione di CSS" prodotto in seguito ai trattamenti di cui alla Parte 1.

Tale unità permette di valutare e confrontare i potenziali impatti relativi alla combustione di CSS per produzione di energia elettrica, generati dai diversi processi di selezione considerati negli scenari della bozza di Piano ed effettuati in Regione Friuli-Venezia Giulia.

Confini di sistema

I confini di sistema definiscono quali processi siano inclusi o esclusi dal sistema in esame. L'identificazione della loro estensione è un elemento estremamente importante di uno studio LCA specifico per il settore dei rifiuti e le ipotesi sulla definizione di essi influenzano in modo decisivo i risultati. Pertanto, una definizione attenta dei confini di sistema riduce i rischi di spostamento dell'attribuzione di impatti nel sistema in analisi.

È quindi necessario definire con precisione a quali elementi del ciclo di vita della filiera dei rifiuti estendere l'analisi e giustificare tali scelte.

Criteri e assunzioni comuni

Dal momento che nei tre scenari confrontati, la quantità totale di RSU indifferenziato trattato rimane costante, si è proceduto conformemente alla ISO 14040, ovvero escludendo le parti del ciclo di vita comuni a tutti gli scenari. Si è pertanto adottata la semplificazione nota come “zero burdens”, per la quale, al rifiuto in ingresso nel sistema non sono attribuiti contributi dovuti alla loro generazione. I rifiuti non hanno memoria storica degli impatti, ma è bene ricordare che a causa di questa semplificazione sia necessaria particolare attenzione nell'analizzare gli impatti, poiché si potrebbe erroneamente credere che talora la generazione di rifiuti comporti un impatto positivo sull'ambiente (Blengini and Genon, 2008).

L'approccio relativo al conteggio della CO₂ di origine biogenica, raccomandato dalla comunità scientifica internazionale (Rabl et al., 2007) e adottato nel presente studio, è il seguente:

- 1) Dato che la fase di accrescimento delle biomasse rientra nelle fasi del ciclo di vita precedenti alla generazione del rifiuto, gli eventuali crediti non vengono conteggiati (si veda ipotesi “zero burdens”: il rifiuto non ha memoria storica di impatti/benefici precedenti a quando è diventato rifiuto);
- 2) tutte le emissioni climalteranti di origine biogenica sono conteggiate nel momento in cui vengono generate (es. emissioni di CO₂ e CH₄ dalle discariche, da trattamenti aerobici ed anaerobici della FORSU, da combustione di biogas, da incenerimento).

Tradizionalmente, il trasporto di rifiuti è inteso come l'insieme di operazioni che consentono di prelevare in modo capillare il rifiuto dal luogo in cui viene generato e di trasportarlo in un centro logistico dal quale a sua volta viene inviato a successive operazioni di trattamento, valorizzazione e smaltimento (Blengini e Genon, 2008). È da evidenziare che spesso la fase di trasporto sia tralasciata negli studi LCA sui sistemi di gestione dei rifiuti, perché considerata trascurabile sulla base di studi precedenti (Laurent et al., 2014). È però vero che, seppure in misura differente da caso a caso, il contributo all'impatto del trasporto e dei beni strumentali al trattamento del rifiuto non sia sempre marginale e dipenda anche dai confini del sistema considerati.

Parte 1 - ecoprofilo del processo di selezione del RSU

I confini del sistema associati a questa parte dello studio comprendono il ciclo di vita secondo l'approccio “dalla-culla-al-cancello”, per il quale la culla, per le considerazioni riportate nel paragrafo precedente, corrisponde alla produzione del rifiuto.

I confini del sistema analizzato per la determinazione dell'ecoprofilo del processo di selezione dei rifiuti solidi urbani in Regione Friuli-Venezia Giulia possono essere rappresentati per mezzo del diagramma in Figura 7:

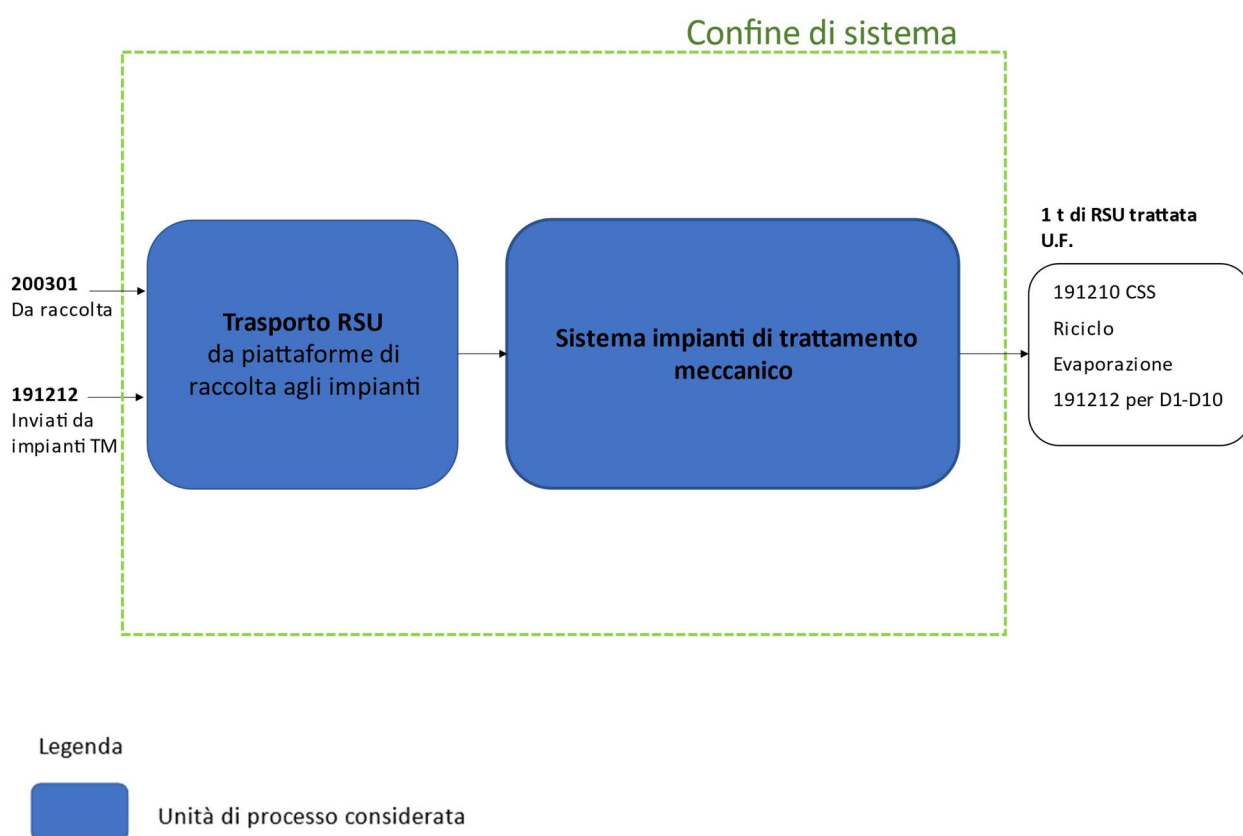


Figura 7 Confini di sistema dell'ecoprofilo del processo di selezione del RSU.

Nei confini di sistema sono state quindi incluse le fasi principali della filiera del rifiuto indifferenziato, a partire dal trasporto del rifiuto dai Comuni serviti, fino alla separazione dei vari flussi selezionati comprendendo anche i trasporti del CSS prodotto, seppur all'occasione stimati.

In dettaglio, le fasi del ciclo di vita prese in considerazione nella Parte 1 del modello LCA sono le seguenti:

- trasporto dalle aree comunali servite dai gestori territoriali agli impianti di trattamento meccanico. È considerato solo il viaggio di andata e sono escluse la raccolta capillare nei Comuni stessi e la produzione di contenitori;
- trattamenti di selezione del RSU e produzione del CSS, presso i tre stabilimenti presenti in Regione Friuli-Venezia Giulia (Net s.p.a., Eco Sinergie S.c.a.r.l. e S.N.U.A. s.r.l.).

In Regione Friuli-Venezia Giulia sono attualmente operativi quattro impianti, tutti dedicati al trattamento del rifiuto urbano residuo. Essi sono:

- l'impianto di produzione di CSS Eco Sinergie di San Vito al Tagliamento;
- l'impianto di trattamento meccanico e produzione di CSS Net di San Giorgio di Nogaro;
- l'impianto di trattamento meccanico e produzione di CSS S.N.U.A. di Aviano;
- l'impianto di incenerimento Hestambiente di Trieste.

Impianto	Quantità autorizzata impianto [t/anno]	Quantità trattata 200301 [t]
ECO SINERGIE - San Vito al Tagliamento	140.800	21.459
NET - San Giorgio di Nogaro	71.000	46.156
S.N.U.A. - Aviano	90.000	14.528
HESTAMBIENTE - Trieste	197.000	97.125

Tabella 1 Descrizione dell'impiantistica regionale. Fonte: "Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani – Aggiornamento 2022".

Nello studio sono stati considerati solo i tre impianti identificati dai diversi scenari descritti nella bozza di Piano, la quale esclude dalla valutazione l'impianto di incenerimento Hestambiente di Trieste perché già operativo a pieno regime e dedicato pressoché in maniera esclusiva al trattamento dell'RSU indifferenziato proveniente dalla città di Trieste.

Parte 2 – ecoprofilo energia prodotta da combustione CSS

Nella seconda parte dello studio il confine del sistema considerato include i limiti della precedente Parte 1 e si estende fino a comprendere il conferimento del CSS generato dal processo di selezione in un impianto di combustione dedicato alla produzione di energia.

L'impianto di combustione previsto dalla bozza di Piano è di tipo cogenerativo, ovvero prevede sia una valorizzazione elettrica che termica dell'energia prodotta attraverso la combustione. Ai fini dello studio LCA, considerata la scarsità e l'incertezza delle informazioni a disposizione degli autori e in accordo con la Direzione Regionale e con l'unità funzionale individuata, si è scelto di considerare l'output che sarà preponderante per l'impianto, ovvero l'energia elettrica. In tal senso, la totalità degli impatti potenziali successivamente determinati in relazione al kWh di energia elettrica prodotto, sarà attribuita interamente al solo vettore elettrico. Nel futuro, in sede di progettazione esecutiva dell'intervento, il soggetto attuatore dovrà rivedere i contributi agli impatti calcolati nel presente studio, tenendo nel giusto conto anche l'energia termica ottenuta grazie alla cogenerazione.

I confini del sistema considerati nella presente Parte 2 possono essere rappresentati per mezzo del seguente diagramma:

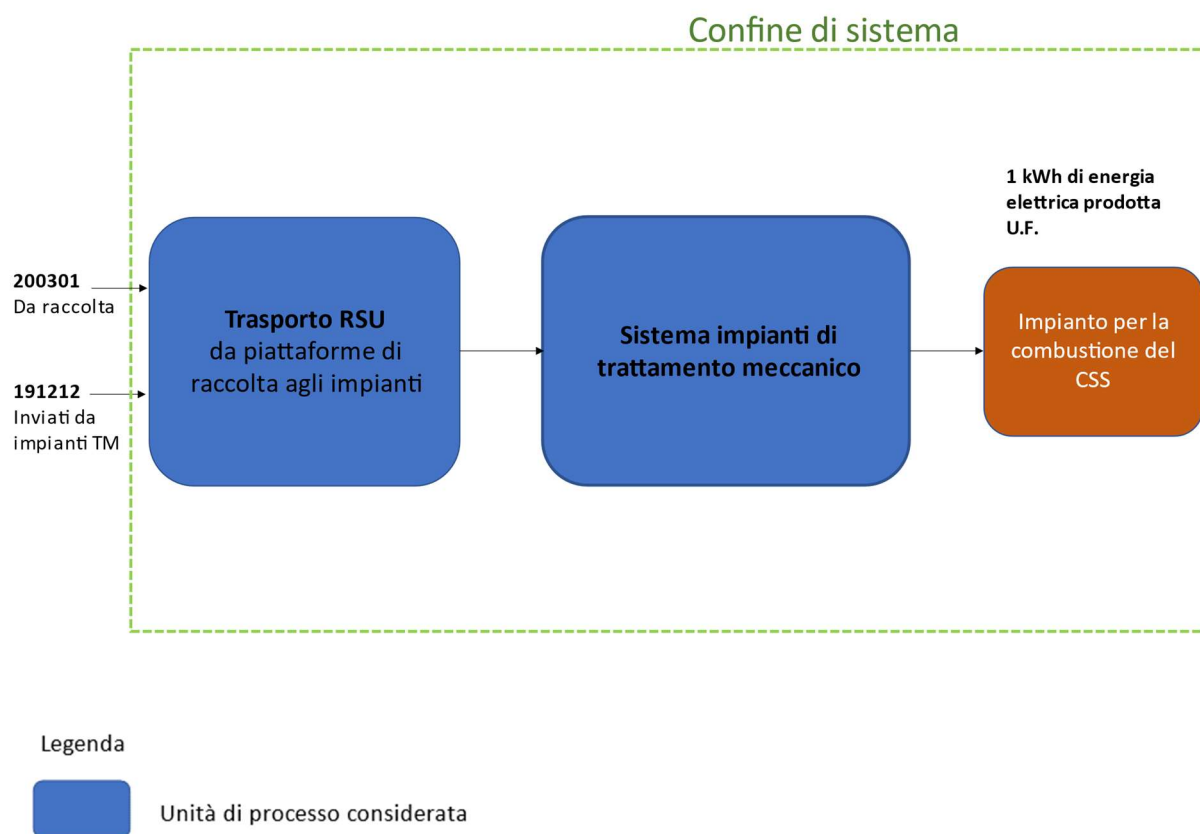


Figura 8 Confini di sistema dell'ecoprofilo dell'energia prodotta da combustione CSS.

In dettaglio, le fasi del ciclo di vita prese in considerazione nel modello LCA sono pertanto le seguenti:

- trasporto dalle aree comunali servite dai gestori territoriali agli impianti di trattamento meccanico. È considerato solo il viaggio di andata e sono escluse la raccolta capillare nei Comuni stessi e la produzione di contenitori;
- trattamenti di selezione del RSU e produzione del CSS, presso i tre stabilimenti presenti in Regione Friuli-Venezia Giulia (Net s.p.a., Eco Sinergie S.c.a.r.l. e S.N.U.A. s.r.l.) (Parte 1). I confini di sistema dell'ecoprofilo del processo di selezione escludono le fasi di trattamento finale dei materiali selezionati diversi dal CSS generato che avvengono in impianti esterni a quelli considerati. La scelta è stata dettata dall'indisponibilità di informazioni di dettaglio concernenti i processi che avvengono al di fuori dei confini nazionali e regionali;
- trasporto del CSS dagli impianti di trattamento meccanico all'impianto di combustione;
- trattamento del CSS nell'impianto di combustione per la generazione di energia elettrica.

3. Analisi di inventario

L'analisi di inventario è una delle attività principali di uno studio LCA e si basa sulla capacità di correlare le unità di processo all'interno del sistema con flussi di materiali ed energia.

Rispetto alle LCA di prodotto, condurre uno studio LCA sui sistemi di gestione dei rifiuti comporta difficoltà aggiuntive, individuabili ad esempio nell'eterogeneità della composizione del rifiuto e nelle diverse qualità dei flussi di materiali (Laurent et al., 2014).

Ai fini dell'analisi, la Direzione Centrale regionale ha raccolto e reso disponibili il maggior numero possibile di informazioni relative alla filiera del RSU indifferenziati e agli scambi che avvengono negli impianti di trattamento meccanico (TM), Net s.p.a., Eco Sinergie S.c.a.r.l. e S.N.U.A. s.r.l.

In particolare, le informazioni utilizzate nello studio relative agli scambi di materiali all'interno degli impianti, sono state desunte dai Modelli Unici di Dichiarazione ambientale (MUD) depositati dai gestori degli impianti. La dichiarazione MUD è articolata in tre moduli: uno per i rifiuti in entrata (RT), uno per i rifiuti gestiti (MG) e uno per i rifiuti in uscita (DR). Le informazioni, desunte dal MUD, sono state predisposte da ARPA Friuli-Venezia Giulia e rielaborate all'occorrenza dal personale tecnico della Regione Friuli-Venezia Giulia in un foglio di calcolo di più semplice consultazione, utilizzato successivamente dagli autori come base per ulteriori elaborazioni.

Si sottolinea che la qualità e il dettaglio delle informazioni desumibili dai MUD degli impianti è risultata particolarmente limitata, sia per quanto riguarda le quantità scambiate, che per la composizione dei flussi di materia. Pertanto, per ovviare a tali carenze, si è reso necessario ricorrere a semplificazioni consistenti e ad assunzioni specifiche, esplicitate nei paragrafi successivi.

Le informazioni relative ai consumi di energia e acqua presso gli impianti di Net s.p.a., Eco Sinergie S.c.a.r.l. e S.N.U.A. s.r.l. sono state fornite dai gestori degli impianti stessi alla Direzione centrale, attraverso la compilazione di uno specifico questionario di acquisizione dati.

A livello modellistico gli impianti di trattamento e i relativi scambi di sovvalli all'interno dei confini regionali, sono stati rappresentati complessivamente attraverso la definizione di un unico processo di trattamento "equivalente", racchiudente al suo interno tutti gli scambi e i consumi energetici in essere dei tre impianti, sovvalli inclusi. Tale rappresentazione ha permesso di considerare correttamente gli scambi di sovvalli tra gli impianti perché interni al processo stesso ed è identificabile nel modello di calcolo tramite l'etichetta "Sistema impianti di trattamento meccanico".

Le informazioni relative ai processi di trasporto, di produzione dell'energia elettrica e termica sono stati desunti dalla banca dati ecoinvent 3.7.1, Allocation, cut-off by classification.

Parte 1 – ecoprofilo del processo di selezione del RSU

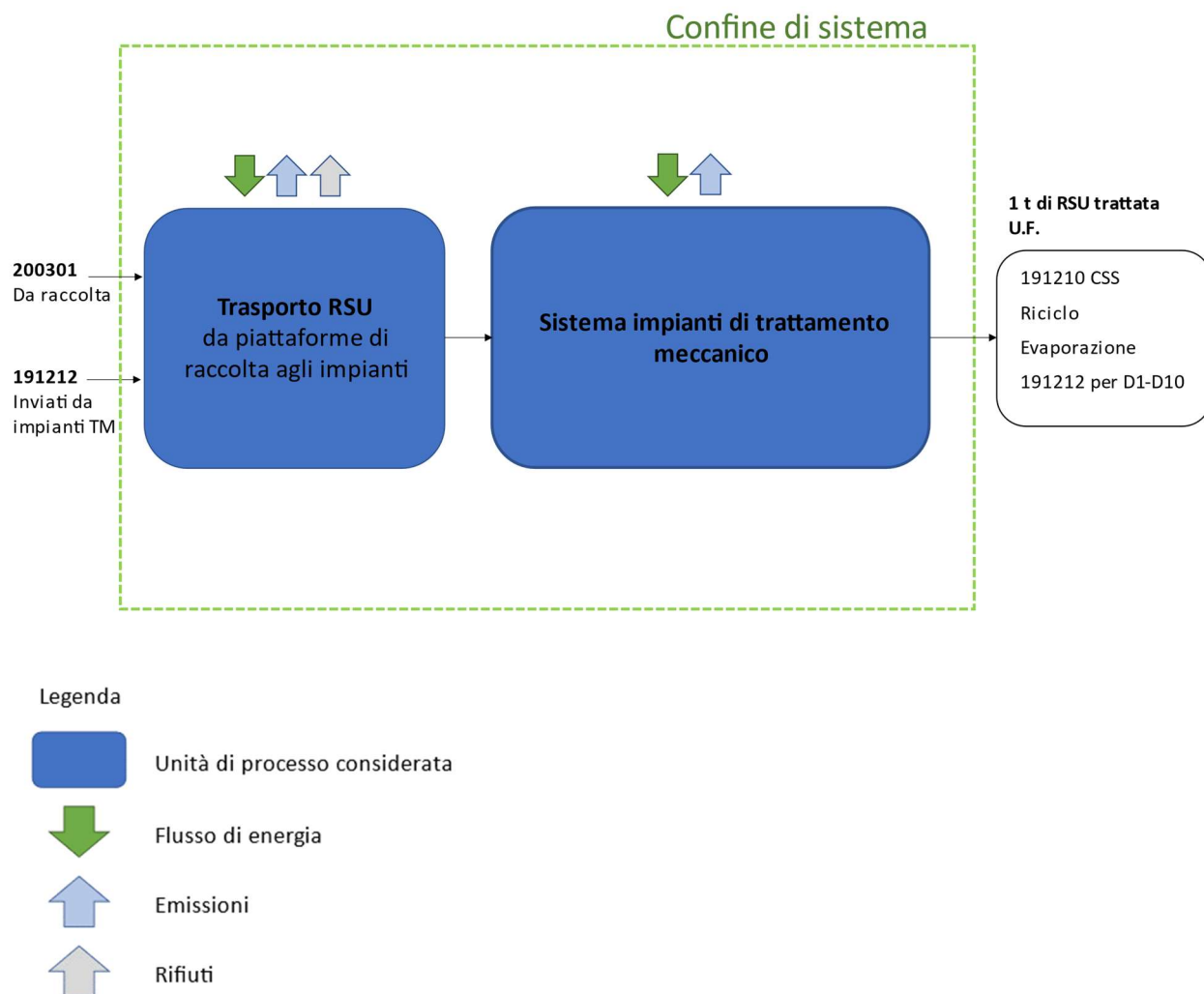


Figura 9 Ecoprofilo del processo di selezione del RSU (scenario 0) - Schematizzazione del sistema in studio con evidenziazione dei flussi in ingresso e in uscita considerati.

Composizione del rifiuto indifferenziato in ingresso

Il sistema degli impianti TM della Regione Friuli-Venezia Giulia accoglie due flussi di rifiuti indifferenziati, da avviare alle linee di produzione del CSS:

- il RSU indifferenziato prodotto in Regione Friuli-Venezia Giulia, indicato con il codice CER 200301;
- i sovvalli inviati da impianti al di fuori del sistema considerato e destinati a nuova selezione, indicati con il codice CER 191212.

Il totale delle tonnellate trattate dal sistema degli impianti TM della Regione Friuli-Venezia Giulia nel 2019 per i due flussi è risultato pari a 101.304 t, come rappresentato in Tabella 2.

Flussi in ingresso nel 2019		
Codice CER	t	%
200301	83.790	82.71%
191212	17.514	17.29%
Totale	101.304	100%

Tabella 2 Inventario dei flussi in ingresso di 200301 e 191212 nell'anno 2019. Fonte: bozza di "Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani – Aggiornamento 2022" e successiva elaborazione.

Per consentire la determinazione degli scambi di materia all'interno degli impianti di selezione, è stato necessario definire la composizione dei due flussi in ingresso.

La composizione del flusso indifferenziato prodotto in Friuli-Venezia Giulia, codice CER 200301, deriva dall'analisi merceologica effettuata da ARPA Friuli-Venezia Giulia sul rifiuto urbano residuo, riportata nella bozza condivisa del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani. Ai fini della rappresentazione modellistica della composizione media del rifiuto in ingresso agli stabilimenti di trattamento, si sono considerati i dati relativi all'anno 2019, sia perché in linea con la media delle analisi merceologiche del periodo 2014-2020, sia per ragioni di uniformità con gli altri dati messi a disposizione degli autori per l'elaborazione dello studio. I valori sono stati successivamente normalizzati rispetto al totale delle frazioni, in modo da poter rappresentare la corretta ripartizione percentuale delle stesse.

Diversamente, per quanto concerne i sovvalli 191212 in ingresso negli impianti regionali, si evidenzia che poiché essi provengono da impianti al di fuori del sistema considerato e non sono disponibili informazioni circa la loro composizione, si è proceduto alla stima della caratterizzazione merceologica secondo il criterio del bilanciamento delle masse in entrata e in uscita dagli impianti. In conseguenza all'adozione di tale approccio di stima è stato necessario assegnare una significativa quota di materiale plastico anche al sovvall 191212.

Ciò è probabilmente imputabile tanto alla composizione del CSS derivata dai dati forniti, quanto al cospicuo flusso di materiale di scarto proveniente dalle linee di trattamento del rifiuto differenziato e multimateriale, la cui composizione è difficilmente conoscibile.

L'applicazione del criterio del bilanciamento di massa ai dati disponibili per lo scenario di riferimento (scenario 0) ha portato alla definizione della composizione del rifiuto codice 191212 ed è riportata nel dettaglio negli Allegati.

La Tabella 3 mostra la composizione in percentuale e in peso dei codici 200301 e 191212, così come utilizzate nel modello di calcolo. Si evidenzia che la composizione in termini assoluti relativa ai due flussi di rifiuti è

stata determinata moltiplicando i valori elencati nella colonna riferita alla composizione percentuale per le tonnellate complessive di rifiuti riportate nella precedente Tabella 2.

Categoria	CER 200301 [%]	CER 200301 [t]	CER 191212 [%]	CER 191212 [t]
Altro-Residuo	2,7%	2.230	0%	0
Carta	15,5%	12.951	0%	0
Inerti	4,2%	3.505	0%	18
Legno	2,5%	2.090	17%	2.995
Metalli	3,9%	3.291	2%	263
Organico	16,3%	13.643	0%	18
Pericolosi	0,9%	732	0%	0
Plastica	20,4%	17.132	81%	14.222
RAEE	1,2%	1.020	0%	0
Tessili	30,0%	25.105	0%	0
Vetro	2,5%	2.090	0%	0

Tabella 3 Inventario per 200301 e 191212. Fonte: bozza di “Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani – Aggiornamento 2022” e successiva elaborazione.

Le quantità complessive di 200301 e 191212 sono state successivamente riferite all’unità funzionale di riferimento rappresentata da 1 tonnellata di rifiuto trattato (Tabella 4).

Categoria	200301 [kg]	191212 [kg]
Altro-Residuo	22	0
Carta	128	0
Inerti	35	0
Legno	21	30
Metalli	32	3
Organico	135	0
Pericolosi	7	0
Plastica	169	140
RAEE	10	0
Tessili	248	0
Vetro	21	0

Tabella 4 Composizione della tonnellata di RSU in ingresso negli impianti di trattamento. Fonte: elaborazione degli autori a partire dai dati della bozza di Piano.

Composizione del combustibile solido secondario (CSS) prodotto dagli impianti regionali

La composizione del combustibile solido secondario (CSS) prodotto dagli impianti TM regionali è variabile, dipendente dalla tecnologia della linea di produzione utilizzata in ciascun impianto e dalla composizione del rifiuto in ingresso. Ai fini della valutazione, a causa dell'assenza di informazioni relative ai risultati di campagne di monitoraggio condotte sulla composizione media del CSS nell'anno 2019, si è fatto riferimento agli unici dati messi a disposizione consistenti in due analisi puntuali di caratterizzazione merceologica del CSS prodotto, effettuate nel 2020 presso gli impianti Eco Sinergie e Net e fornite dalla Direzione Regionale. La composizione media definita per il CSS nel 2019 si basa quindi sui valori dell'analisi merceologica del CSS prodotto dall'impianto Eco Sinergie, adattata in modo da essere compatibile con il bilancio di materia per la frazione plastica descritto nel precedente paragrafo.

La composizione del CSS è quindi rappresentata nella seguente Tabella 5.

PCI	MJ/kg
CSS	18,7
Categoria	[%]
Altro-Residuo	0%
Carta	21,4%
Inerti	0,1%
Legno	5,0%
Metalli	0,1%
Organico e verde	1,0%
Pericolosi	0%
Plastica	55,0%
RAEE	0%
Tessili	17,4%
Vetro	0%

Tabella 5 Composizione del CSS comune a tutti gli scenari e PCI risultante.

Si evidenzia che, su specifica richiesta della Direzione Regionale, si è provveduto a mantenere invariata la composizione del CSS determinata per i tre scenari di valutazione dal momento che si è assunto che l'impianto di combustione previsto nell'ambito della bozza di Piano sia finalizzato al trattamento del CSS-rifiuto.

Bilancio di massa del trattamento meccanico

Le composizioni merceologiche dei flussi di RSU indifferenziato e di CSS prodotto, utilizzate nel modello di calcolo e precedentemente descritte, hanno fornito le basi per la definizione del bilancio di massa rappresentativo per il sistema attuale di trattamento meccanico effettuato negli impianti regionali (scenario 0).

A completamento dell'impostazione di base, sono state effettuate ulteriori assunzioni circa la determinazione e la composizione dei flussi rappresentati nel modello; tali assunzioni sono valide per tutti gli scenari considerati e sono riportate di seguito. Nell'allegato I è possibile analizzare il dettaglio dei calcoli effettuati.

- I flussi di materiale in uscita dagli impianti TM nell'anno 2019 sono risultati sensibilmente superiori al rifiuto indifferenziato in ingresso nel sistema considerato. È stato dunque necessario elaborare le quantità di materiali in uscita dagli impianti TM, al fine di poterle ricondurre alla sola quota di 200301 e 191212 oggetto di valutazione. L'assunzione è stata effettuata in analogia all'approccio tenuto per l'elaborazione da parte da ARPA e dalla Direzione Regionale nel foglio di calcolo denominato "2019_200301_flussi" relativo ai flussi di rifiuto circolanti nei vari impianti di trattamento meccanico.
- Le quantità di materia nel sistema oggetto di valutazione sono state elaborate al fine di poter ottenere una quota di input superiore all'output e rappresentare coerentemente le perdite dovute all'evaporazione durante il processo di trattamento. L'entità della compensazione è stata definita riferendosi alla perdita dovuta all'evaporazione nell'impianto TM di Net s.p.a. (1,6%), ovvero lo stabilimento che presenta meno commistione dei flussi e di più chiara interpretazione. La quantità di acqua evaporata, definita secondo l'elaborazione descritta, è stata interamente attribuita alla frazione organica del rifiuto indifferenziato, ipotizzando per esigenze modellistiche che sia l'unica frazione del rifiuto a contenere acqua evaporabile.
- La composizione del materiale destinato a riciclo è stata desunta dal foglio di calcolo denominato "2019_200301_flussi" predisposto da ARPA e rielaborato dalla Direzione Regionale. Ai fini della quantificazione e della determinazione della composizione di tale materiale non sono stati conteggiati i flussi di rifiuto di carta e cartone in entrata e in uscita dagli impianti TM S.N.U.A. s.r.l. ed Eco Sinergie s.c.a.r.l. Tali flussi non sono stati considerati ai fini modellistici dal momento che le quantità in ingresso e in uscita dallo stabilimento descrivono una situazione di mero transito;
- Gli scambi di sovralli che avvengono tra gli impianti TM Net s.p.a., Eco Sinergie S.c.a.r.l. e S.N.U.A. s.r.l. sono stati considerati ai fini della determinazione del contributo relativo ai trasporti;
- I sovralli 191212 sono caratterizzati da un'elevata variabilità nella composizione; pertanto, la loro composizione merceologica è stata ipotizzata riferendosi il più possibile alla finalità del trattamento cui sono destinati, ovvero:
- Per il 191212 destinato a operazioni di recupero energetico (R1), si è ipotizzata la medesima composizione del CSS;
- Per il sovrallo 191212 inviato a nuovo trattamento, in assenza di informazioni, si è assunta una composizione analoga a quella del RSU indifferenziato precedentemente descritto;
- Il 191212 destinato a operazioni di smaltimento (D1, D10) è stato descritto come la frazione residua di tutte le precedenti operazioni di selezione.

Per lo scenario 1, la ripartizione tipologica della tonnellata di rifiuto in ingresso agli stabilimenti è frutto di differenti assunzioni effettuate relativamente:

- Alla più efficace selezione del CSS, conseguente alla presenza di una nuova sezione di raffinazione adiacente all'impianto di incenerimento, vincolata in ogni caso dal rispetto dei quantitativi massimi per il mantenimento del bilancio di massa;
- All'essiccazione del sovrappeso di codice 191212 inviato a nuovo trattamento nella sezione di raffinazione, che comporta un'evaporazione aggiuntiva stimata in circa 4450 t di acqua. Ciò è stato definito in accordo a quanto richiesto nel Piano, sebbene non sia stato possibile valorizzare nel modello di calcolo l'incremento di potere calorifico conseguente alle migliori caratteristiche prestazionali del CSS essiccato. La quantità di acqua evaporata, definita secondo l'elaborazione descritta, è stata interamente attribuita alla frazione organica del rifiuto indifferenziato, ipotizzando per esigenze modellistiche che sia l'unica frazione del rifiuto contenente acqua evaporabile.

Per lo scenario 2, la ripartizione tipologica della tonnellata di rifiuto in ingresso agli stabilimenti è frutto di differenti assunzioni effettuate relativamente:

- Alla più efficace selezione del CSS, conseguente alla presenza di una nuova sezione di raffinazione adiacente all'impianto di incenerimento, vincolata in ogni caso dal rispetto dei quantitativi massimi per il mantenimento del bilancio di massa;
- All'essiccazione del RSU negli impianti rinnovati, che comporta un'evaporazione aggiuntiva, stimata in circa 8450 t di acqua. Ciò è stato definito in accordo a quanto richiesto nel Piano, sebbene non sia stato possibile valorizzare nel modello di calcolo l'incremento di potere calorifico conseguente alle migliori caratteristiche prestazionali del CSS essiccato. La quantità di acqua evaporata, definita secondo l'elaborazione descritta, è stata interamente attribuita alla frazione organica del rifiuto indifferenziato, ipotizzando per esigenze modellistiche che sia l'unica frazione del rifiuto a contenere acqua evaporabile.

I risultati del bilancio di massa effettuato sulla base delle assunzioni precedentemente descritte per gli scenari oggetto di valutazione sono riassunti nella successiva tabella:

Scenari rappresentati	Output	Ripartizione [%]	Ripartizione della tonnellata [kg]
Scenario 0	CSS	52,3	523
	Materiali destinati a riciclo	6,0	60
	191212 per R12	4,5	45
	191212 per D1-D10	35,5	355
	Evaporazione	1,7	17
Scenario 1	CSS	54,5	545
	Materiali destinati a riciclo	7,3	73
	191212 per R12	-	-
	191212 per D1-D10	32,1	321
	Evaporazione	6,0	60
Scenario 2	CSS	54,5	545
	Materiali destinati a riciclo	7,3	73
	191212 per R12	-	-
	191212 per D1-D10	28,2	282
	Evaporazione	10,0	100

Tabella 6 Bilancio di massa per i tre scenari di trattamento.

Trasporti

Lo studio ha stimato, relativamente all'anno 2019, le distanze percorse dal rifiuto prodotto tra i Comuni conferenti agli impianti e gli impianti stessi. Le distanze percorse dai mezzi di raccolta per il trasporto dei rifiuti sono state determinate mediante stime condotte su base geografica e determinazioni di effettive distanze medie percorse dai diversi gestori del sistema di raccolta locale. Tali stime si sono rese necessarie al fine di consentire di caratterizzare dimensionalmente al meglio gli impatti ambientali conseguenti alle operazioni di raccolta. Si è pertanto identificata la distanza media di 39,18 km quale risultato della media, pesata sulle quantità di rifiuto codice CER 200301, della distanza dalle aree comunali agli impianti di trattamento meccanico a cui i Comuni afferiscono. A causa della carenza di informazioni di maggiore dettaglio, si è ritenuto opportuno mantenere lo stesso valore anche per la quota di sovvalli codice CER 191212 provenienti da altri impianti esterni ai confini di sistema considerati.

I dati utilizzati per le elaborazioni sono stati desunti dalla bozza di Piano condivisa dalla committenza e si riferiscono all'anno 2019.

Trasporto RSU	U.M.	Quantità
Trasporti	Kg*km	39,18*1000

Tabella 7 Inventario del processo di trasporto della tonnellata di rifiuto in ingresso.

I dati di inventario relativi al sistema di trasporto sono stati desunti dall'unità di processo "transport, freight, lorry, 16-32 metric ton, Euro4", del database ecoinvent v3.7.1, Allocation, cut-off by classification.

Impianti di trattamento

Consumi degli impianti

L'unità di processo "Sistema impianti di trattamento meccanico" descrive l'attività complessiva degli impianti di selezione e trattamento meccanico regionali. I consumi relativi all'unità di processo sono frutto dell'aggregazione dei consumi comunicati per i tre impianti attivi e dell'elaborazione di tali consumi conformemente alle ipotesi avanzate per ciascuno scenario. Le assunzioni principali effettuate per la modellizzazione di ciascuno dei tre scenari sono evidenziate in Tabella 8:

Impianti TM regionali		Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2
S.N.U.A.		attivo	attivo	rinnovato
Net		attivo	attivo	rinnovato
Eco Sinergie		attivo	attivo	rinnovato
Nuova sezione di raffinazione		non presente	attivo	non presente
Elaborazione per consumi		Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2
Consumi degli impianti	Energia elettrica, acqua e gasolio	Valori elaborati a partire dai consumi del 2020 e riferiti a 1 t di rifiuto trattato.	Valori elaborati a partire dai consumi del 2020 e riferiti a 1 t di rifiuto trattato + Consumo sezione di raffinazione: consumi per tonnellata di Eco Sinergie*0.9 (fattore di efficientamento della linea previsto dal piano)	Riduzione (-10%) dei valori elaborati a partire dai consumi del 2020 e riferiti a 1 t di rifiuto trattato.
	Metano	Valori elaborati a partire dai consumi del 2020 e riferiti a 1 t di rifiuto trattato.	Valori stimati in base alla quantità di acqua evaporata prevista	Valori stimati in base alla quantità di acqua evaporata prevista
	Trasporti interni	Scambio di 191212 tra i tre impianti	Trasporto del 191212 dagli impianti Net e S.N.U.A. alla sezione di raffinazione	Trasporti interni assenti

Tabella 8 Descrizione dell'impiantistica TM regionale nei tre scenari e delle assunzioni effettuate per il calcolo dei consumi.

Più nel dettaglio, per quanto riguarda i consumi del processo di trattamento sono state effettuate le seguenti elaborazioni:

- I dati relativi ai consumi di energia elettrica, gasolio e acqua per gli impianti di trattamento meccanico Net s.p.a., Eco Sinergie S.c.a.r.l. e S.N.U.A s.r.l., sono stati resi disponibili dalla Direzione Centrale regionale. Questi sono relativi all'anno 2020, ma considerati dai gestori degli impianti non significativamente differenti dai valori del 2019. Relativamente allo scenario 0, poiché gli impianti presentano al loro interno linee di trattamento di rifiuto differenziato, multimateriale e organico, i dati dei consumi messi a disposizione sono stati rielaborati al fine di stimare i consumi relativi alla sola quota di 200301 e 191212. Tali consumi sono stati successivamente espressi in termini di unità funzionale di riferimento (1 tonnellata);

Diversamente, i valori dei consumi di energia, gasolio e acqua ipotizzati per gli scenari 1 e 2 sono basati sulle richieste formulate nella bozza di Piano dalla Direzione Centrale regionale e sulle conseguenti assunzioni. In particolare, per quanto riguarda lo scenario 1, ai consumi relativi al trattamento di una tonnellata di RSU nei tre impianti si aggiunge il consumo relativo a una nuova sezione di raffinazione. La quota di consumo aggiuntivo dovuta alla sezione di raffinazione è frutto dell'elaborazione dei valori relativi all'impianto Eco Sinergie (2020), tenendo conto di una riduzione dei consumi per la nuova linea (-10%), come auspicato nella bozza di piano;

Per lo scenario 2, invece, la riduzione dei consumi ipotizzata ai fini della modellizzazione è stimata pari al 10% ed è dovuta al rinnovamento degli impianti, come descritto dalla bozza di piano;

- In accordo con le prescrizioni della bozza di Piano, per gli scenari 1 e 2 è stato incluso il contributo di una linea di essiccamento termico. A livello tecnologico, si fa notare che il processo di essiccazione del RSU è implementabile attraverso due principali alternative: l'essiccazione termica e la bioessiccazione. Mentre la bioessiccazione sembra più adatta ad impianti di trattamento di tipo TMB, l'essiccazione termica comporta un ingente consumo di combustibile, se decentralizzata e non associata all'impianto di combustione (Asadi, 2016). Tuttavia, in conformità alle previsioni formulate nella bozza di Piano, si è fatto riferimento al metodo individuato dallo stesso e basato sull'essiccazione termica. Conseguentemente, i consumi ipotizzati per la linea di essiccamento termico diretto sono stati desunti da analisi in letteratura e stimati pari a 894 kJ per chilogrammo di acqua evaporata (Asadi, 2016);
- I dati di inventario relativi all'infrastruttura degli impianti di trattamento considerati come base per tutti gli scenari analizzati, sono stati assimilati al processo di ecoinvent 3.7.1 denominato "waste paper sorting facility construction" riferito ad un impianto per la selezione della carta da raccolta differenziata, ritenuto tuttavia sufficientemente simile ad un impianto TM. Nello specifico, il processo considerato si riferisce ad un impianto avente una vita utile di 50 anni e in grado di trattare 33.000 t di carta all'anno. La quota relativa al contributo quantitativo dell'infrastruttura stessa è stata successivamente espressa in termini di unità funzionale, calcolata considerando i parametri precedentemente descritti;
- I trasporti descritti per lo scenario 0 sono riferiti al trasporto di sovrappeso 191212 tra impianti, come desunto dai MUD degli impianti stessi. I trasporti relativi allo scenario 1 derivano dall'assunzione che successivamente alla costruzione del nuovo impianto, due degli impianti TM attualmente in uso (Net e S.N.U.A.) conferiscano alla nuova sezione di raffinazione il 191212 prodotto; si è quindi ipotizzata una distanza media tra gli impianti e la prevista sezione di raffinazione pesata sulla quantità di 191212 prodotta negli impianti Net e S.N.U.A. Nello scenario 2 invece, tali contributi non sono stati considerati, nell'ipotesi che non siano necessari scambi tra i diversi impianti di trattamento rimodernati.

In ogni caso, si fa notare che, al fine di poter modellizzare in modo più accurato i consumi relativi agli scenari proposti 1 e 2, sarebbe auspicabile disporre di proposte progettuali di maggiore dettaglio.

Nella Tabella 9 sono presentati i valori utilizzati nel modello di calcolo unitamente ai dataset ecoinvent a cui sono stati associati. Per queste unità di processo si è fatto riferimento alla geografia italiana “IT” quando possibile, altrimenti europea “RER”, “Europe without Switzerland”.

Consumo per t di RSU	U.M.	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2	Unità di processo – DB rif. ecoinvent
Energia elettrica	kWh	37,97	46,30	34,17	Market for electricity, medium voltage electricity, medium voltage Cutoff, U - IT
Acqua	kg	48,24	73,45	43,42	Tap water production, conventional treatment tap water Cutoff, U – Europe without Switzerland
Gasolio per mezzi	l	2,07	2,39	1,86	Diesel, burned in building machine diesel, burned in building machine Cutoff, U – Europe without Switzerland
Metano	MJ	2,42	41,69	76,99	Heat and power co-generation, natural gas, 1MW electrical, lean burn heat, district or industrial, natural gas Cutoff, U – Europe without Switzerland
Nuovo impianto di selezione	Item	$\left(\frac{3}{T * 50}\right)$	$\left(\frac{4}{T * 50}\right)$	$\left(\frac{3}{T * 50}\right)$	Waste paper sorting facility construction waste paper sorting facility Cutoff, U - RER
Trasporti	kg*km	109,4*64,07	40*432,9	-	Market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO4 transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO4 Cutoff, U - RER
Legenda: T=tonnellate rifiuto indifferenziato trattato nel 2019, 50=numero anni di funzionamento impianto					

Tabella 9 Consumi degli impianti. Fonte: dati Direzione centrale dell'ambiente, elaborati dall'autore.

Parte 2 – ecoprofilo energia prodotta da combustione CSS

La seconda parte dello studio si concentra sulla definizione dell'ecoprofilo dell'energia generata dalla combustione del CSS prodotto in Regione Friuli-Venezia Giulia secondo i tre scenari ipotizzati dalla bozza di Piano. L'unità funzionale di riferimento è "1 kWh di energia elettrica prodotta attraverso la combustione del CSS prodotto in Regione". La figura seguente descrive i flussi considerati ai fini modellistici.

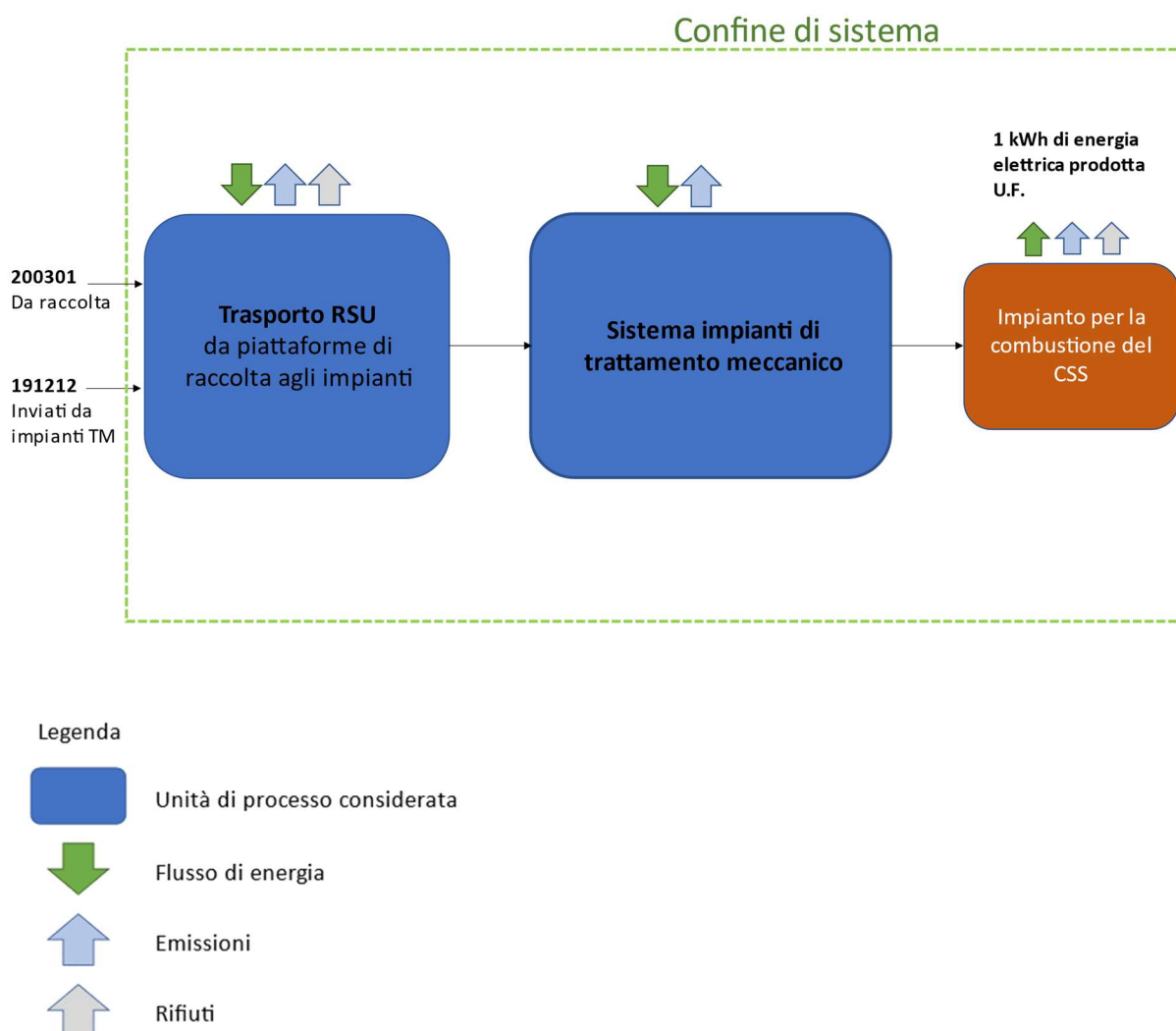


Figura 10 Ecoprofilo energia prodotta da combustione CSS - Schematizzazione del sistema in studio con evidenziazione dei flussi in ingresso e in uscita considerati.

Trasporti

La fase di trasporto dagli impianti di trattamento meccanico nei quali il CSS è prodotto all'impianto di combustione è stata inclusa all'interno dello studio. Le distanze percorse dai mezzi di raccolta per il trasporto dei rifiuti sono state determinate mediante stime su base geografica e determinazioni di effettive distanze medie percorse dai diversi gestori del sistema di raccolta locale.

Per lo scenario 0, che descrive la situazione attuale di trattamento del CSS in numerosi cementifici e inceneritori per lo più all'estero, si è determinata una distanza media, pesata sulla quantità, rappresentativa della situazione complessiva descritta nella bozza di Piano e relativa all'anno 2019.

Per gli scenari 1 e 2 invece si è descritta in maniera sommaria l'ipotetica distanza che il CSS dovrebbe percorrere tra gli impianti di trattamento meccanico e l'eventuale nuovo impianto di combustione in Regione.

Tali stime si sono rese necessarie al fine di consentire il contributo dovuto alle operazioni di trasporto ai potenziali impatti ambientali.

I dati di inventario relativi al sistema di trasporto sono stati desunti dall'unità di processo "transport, freight, lorry, 16-32 metric ton, Euro4", del database ecoinvent v3.7.1, Allocation, cut-off by classification.

Trasporto CSS	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2
Trasporti [kg*km]	276,8	15,2	28,7

Tabella 10 Inventario del processo di trasporto della CSS prodotto per ciascuno scenario.

Processo di combustione del CSS

La costruzione dell'inventario LCI dei consumi e delle emissioni associate alla combustione del CSS, è avvenuta mediante la definizione di uno specifico processo rappresentativo per la composizione del CSS valorizzato in un impianto di combustione di riferimento per i tre scenari, le cui caratteristiche tecniche sono state fatte variare opportunamente a seconda del caso. Per considerare tali aspetti nel modello di calcolo, come indicato nella documentazione a supporto del database ecoinvent di riferimento per il presente studio (Doka, 2003), si è utilizzato uno strumento di calcolo dedicato alla definizione di analisi di inventario relative a specifiche composizioni del mix di rifiuto. Lo strumento consiste nel foglio di calcolo realizzato dalla società di consulenza DokaLCA (Gabor Doka, 2021). Lo strumento è pubblicato nella sezione documentale della banca dati ecoinvent e sul sito dell'autore. Tale strumento consente di calcolare inventari LCI finalizzati alla costruzione di processi di smaltimento, specifici per il sito e per la composizione del rifiuto.

Il mix della composizione del CSS è stato modellizzato sulla base delle precedenti elaborazioni, ed inserito nel foglio di calcolo seguendo le raccomandazioni del relativo manuale denominato "Calculation manual for LCI calculation tools for regionalised waste treatment" (Gabor Doka, 2021), inserendo, ove possibile, le informazioni primarie aggiuntive messe a disposizione degli autori. La composizione modellizzata nel foglio di calcolo per il CSS, comune a tutti gli scenari, è la seguente:

Waste input	Mixed various plastics	Natural wood	Inert material	Paper	Mixed cardboard	Plastics	Textiles	Compostable material	Inert metals
CSS scen. 0	38,0%	5,0%	0,1%	10,7%	10,7%	17,0%	17,4%	1,0%	0,1%

Tabella 11 Waste-specific inventories elaborati nel "Waste tools" di Doka LCA. Fonte: elaborazione degli autori.

Si precisa infine che l'inceneritore di riferimento per il modello di calcolo considera una capacità di 100.000 tonnellate di rifiuti combusti all'anno e un tempo di servizio pari a 40 anni. Relativamente ai dati atmosferici utilizzati nel foglio di calcolo si conferma il mantenimento di quelli proposti di default dallo strumento di calcolo in quanto in linea con il contesto territoriale di valutazione.

I dati sopra descritti, elaborati attraverso lo strumento di calcolo hanno consentito la creazione della seguente unità di processo inserita all'interno del modello informatico:

- Combustione di 1 kg di CSS prodotto in Friuli-Venezia Giulia nel 2019 di riferimento per le valutazioni.

I risultati dell'analisi di inventario relativi ad 1 kg di CSS incenerito sono riportati in allegato e riassunti sommariamente nel seguito.

Input - Flusso	U.M.	Scenario 0
ammonia, anhydrous, liquid	kg	0,0015927
cationic resin	kg	2,06E-06
cement, unspecified	kg	0,0029201
chemical, inorganic	kg	2,14E-04
chemical, organic	kg	9,05E-06
chromium oxide, flakes	kg	2,04E-06
heat, district or industrial, natural gas	MJ	0,29784
hydrochloric acid, without water, in 30% solution state	kg	2,47E-04
hydrogen peroxide, without water, in 50% solution state	kg	4,86E-04
iron (III) chloride, without water, in 40% solution state	kg	2,04E-05
municipal waste incineration facility	Item(s)	2,50E-10
quicklime, milled, packed	kg	0,006227
slag landfill	Item(s)	6,37E-11
sodium hydroxide, without water, in 50% solution state	kg	0,0018948
titanium dioxide	kg	9,98E-05
Trattamento di 1 t di RSU indifferenziata in 1 anno	kg	1,9849*0,5322
water, decarbonised	kg	2,533

Tabella 12 Reagenti ed additivi necessari per il funzionamento, per 1kg di CSS. Fonte: Elaborazione da "Updated location - and waste-specific life cycle inventories of waste treatment".

Input - Flusso	U.M.	Scenario 0
process-specific burdens, residual material landfill	kg	0,014555
process-specific burdens, slag landfill	kg	0,03583
residual material landfill	Item(s)	3,03E-11
slag landfill	Item(s)	6,37E-11
transport, freight train	t*km	0,01109
transport, freight, lorry, unspecified	t*km	0,0091649
spent activated carbon with mercury	kg	2,1573E-4

waste cement, hydrated	kg	0,0073004
------------------------	----	-----------

Tabella 13 Discariche e trattamento finale dei residui, per 1 kg di CSS. Fonte: Elaborazione da "Updated location - and waste-specific life cycle inventories of waste treatment".

Output - Flusso	U.M.	Scenario 0
Carbon dioxide, fossil	kg	1.4192
Carbon dioxide, non-fossil	kg	0.59407
Carbon monoxide, fossil	kg	2.5464E-5
Carbon monoxide, non-fossil	kg	1.0659E-5

Tabella 14 Emissioni dirette in atmosfera di CO₂ e CO da combustione di 1 kg di CSS trattato. Fonte: "Updated location - and waste-specific life cycle inventories of waste treatment".

Output - Flusso	U.M.	Scenario 0
Aluminum	kg	1.2403E-9
Ammonia	kg	1.8726E-6
Antimony	kg	1.5357E-11
Arsenic	kg	5.5994E-9
Barium	kg	2.9191E-7
Benzene	kg	2.125E-8
Benzene, hexachloro-	kg	4.4433E-11
Benzene, pentachloro-	kg	1.1227E-10
Benzo(a)pyrene	kg	4.7289E-13
Bromine	kg	1.8797E-8
Cadmium	kg	1.9533E-8
Calcium	kg	1.4255E-5
Chromium	kg	2.4197E-8
Cobalt	kg	2.0471E-8
Copper	kg	1.2006E-8
Cyanide	kg	2.773E-5
Dinitrogen monoxide	kg	1.2907E-4
Dioxins	kg	4.2498E-14
Heat, waste	MJ	18.894
Hydrogen chloride	kg	6.9448E-6

Hydrogen fluoride	kg	7.1837E-8
Iodine	kg	3.0525E-13
Iron	kg	3.6945E-9
Lead	kg	1.5477E-8
Magnesium	kg	5.7174E-7
Manganese	kg	6.8898E-9
Mercury	kg	1.1549E-8
Methane, fossil	kg	2.247E-7
Methane, non-fossil	kg	9.4056E-8
Molybdenum	kg	1.4678E-9
Nickel	kg	1.5261E-8
Nitrogen oxides	kg	5.93E-4
NMVOC, non-methane volatile organic compounds	kg	9.6709E-7
Particulates, < 2,5 um	kg	2.5371E-6
Particulates, > 2,5 um, and < 10um	kg	1.2749E-8
Phenol, pentachloro-	kg	9.2542E-12
Phosphorus	kg	7.077E-8
Potassium	kg	5.699E-6
Selenium	kg	8.9431E-9
Silicon	kg	4.1224E-9
Sodium	kg	4.9752E-6
Strontium	kg	3.1381E-9
Sulfur dioxide	kg	1.5814E-5
Thallium	kg	1.4184E-10
Tin	kg	6.1219E-12
Titanium	kg	2.9418E-7
Toluene	kg	4.2501E-8
Vanadium	kg	2.1677E-6
Zinc	kg	2.2265E-7

Tabella 15 Emissioni dirette in atmosfera da combustione per 1 kg di CSS trattato. Fonte: Elaborazione da "Updated location - and waste-specific life cycle inventories of waste treatment".

Analisi di inventario dell'unità funzionale

L'analisi di inventario del kWh di energia elettrica prodotta (unità funzionale) è stata effettuata sulla base delle seguenti informazioni:

- L'inventario del kg di CSS incenerito precedentemente descritto;
- Il rendimento elettrico dell'impianto per ciascuno scenario e il potere calorifico inferiore (PCI) del CSS;
- La quantità di rifiuto trattato negli impianti TM per la produzione del CSS.

Il dataset che descrive il processo di combustione di 1 kg di CSS è stato elaborato nel modello di calcolo sulla base della quantità di CSS necessaria per produrre di 1 kWh di energia elettrica, al variare del rendimento dell'impianto considerato per ciascuno scenario. Il PCI del CSS utilizzato nei tre scenari è stato estratto dall'analisi merceologica del CSS di Eco Sinergie s.c.a.r.l.

Per lo scenario 0, il rendimento di produzione di energia elettrica considerato, al netto degli autoconsumi, è stato ipotizzato pari al 15,84% e corrisponde al valore standard considerato dal modello di inceneritore di riferimento (ecoinvent CH 2015) contenuto nello strumento di calcolo "Waste tools 2020" elaborato da Doka LCA (Doka G. , 2020).

Diversamente, per gli scenari 1 e 2, il rendimento considerato è stato tratto da dati di letteratura indicati come rappresentativi dalla Direzione Regionale (Rigamonti et al., 2019).

Le elaborazioni necessarie per la determinazione del quantitativo di CSS necessario alla produzione di 1 kWh sono riportate nella seguente tabella:

	U.M.	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2
% CSS prodotto	%	52,28%	54,50%	54,50%
PCI	MJ/kg	18,7	18,7	18,7
Rendimento elettrico della combustione	%	15.84 %	27,5 %	27,5 %
RSU necessario per produrre 1 kg di CSS	kg	1,913	1,835	1,835
kg di indifferenziata trattata per ottenere 1 kwh	kg	1,568	0,847	0,885
Kg CSS/kWh	kg	1,542	0,796	0,796

Tabella 16 Rappresentazione dei calcoli effettuati per calcolare i coefficienti da inserire nell'inventario del processo di incenerimento.

L'inventario delle emissioni connesse all'incenerimento di 1 kg di CSS è stato quindi parametrizzato secondo i valori rappresentati in tabella:

	U.M.	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2
Kg CSS/kWh	kg	1,542	0,796	0,796

Tabella 17 Valori utilizzati per la parametrizzazione delle emissioni utilizzate per ogni scenario, al fine di descriverle in termini di unità funzionale.

Gli LCI completi relativi alla produzione di 1 kWh di energia elettrica attraverso la combustione di CSS secondo i tre diversi scenari sono riportati nell'allegato IV.

4. Analisi degli impatti e interpretazione dei risultati

L'analisi dei potenziali impatti ambientali relativi ai tre scenari considerati si è fondata su una serie di indicatori rappresentativi per l'oggetto dello studio.

La valutazione degli impatti del ciclo di vita è stata pertanto riferita a tre diversi metodi per la Life Cycle Impact Assessment (LCIA), tutti implementati nella versione 2.1.1 dei metodi di valutazione disponibili per openLCA 1.10.3:

- metodo Cumulative Energy Demand (CED);
- metodo ReCiPe 2016 Midpoint, Hierarchist perspective (H);
- metodo ReCiPe 2016 Endpoint, Hierarchist perspective (H).

Come si nota dall'elenco soprariportato, sono stati considerati sia metodi relativi alla valutazione di aspetti prettamente energetici (CED), sia metodi rappresentativi per la correlazione degli impatti con specifici effetti ambientali potenziali (midpoint), sia metodi rappresentativi per la correlazione degli impatti con specifici potenziali danni verificabili su Salute Umana, Ecosistemi e Risorse (endpoint).

Il metodo Cumulative Energy Demand (CED) è stato scelto per la sua significatività nel campo di applicazione dell'LCA al settore dei rifiuti.

Il metodo ReCiPe è il successore dei metodi di Ecoindicator 99 e CML 2002 (Huijbregts et al., 2017); integra e armonizza gli approcci midpoint ed endpoint in un framework coerente. I fattori di caratterizzazione per midpoint e endpoint sono calcolati sulla base di coerenti catene causa-effetto, tranne nel caso dell'utilizzo di suolo e di risorse. Il metodo è stato sviluppato congiuntamente da RIVM, Radboud University Nijmegen, Leiden University and PRé Sustainability, ed è largamente riconosciuto e utilizzato per l'applicazione della LCA. Molte delle categorie di impatto (16 indicatori complessivi) da esso considerate sono anche contenute nelle linee guida ILCD per l'applicazione della LCA. Nell'ambito del presente studio, la scelta delle categorie di impatto considerate di tipo midpoint è stata effettuata seguendo le raccomandazioni delle linee guida ILCD per la valutazione degli impatti ambientali nel contesto europeo (European Commission et al., 2011), (European Commission et al., 2010). Precisamente sono state scelte quelle classificate in classe I e II di qualità dalle linee guida, ovvero:

- Emissione di gas ad effetto serra (GWP100)
- Assottigliamento fascia d'ozono stratosferico (ODP)
- Acidificazione (AP)
- Tossicità umana; effetti carcinogeni
- Tossicità umana; effetti non carcinogeni
- Formazione di particolato
- Radiazioni ionizzanti
- Formazione di ozono, ecosistemi terrestri
- Formazione di ozono, salute umana

- Eutrofizzazione
- Ecotossicità
- Impoverimento risorse minerali
- Impoverimento risorse fossili

A livello di categorie di endpoint invece, sono state considerate integralmente le tre proposte relative a Salute Umana, Risorse ed Ecosistemi.

Di seguito, si presentano i risultati restituiti dal modello di calcolo, riferiti alle rispettive unità funzionali identificate per le due parti dello studio: “1 tonnellata di rifiuto indifferenziato prodotto e selezionato in Regione Friuli-Venezia Giulia” e “1 kWh di energia elettrica ottenuto dalla combustione di CSS prodotto in seguito ai trattamenti di cui alla Parte 1”

Parte 1 - ecoprofilo del processo di selezione del RSU

Cumulative Energy Demand (CED)

Categoria impatto	U.M.	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2
Non-renewable, fossil	MJ	505,199	631,095	485,040
Non-renewable, biomass	MJ	0,005	0,006	0,004
Non-renewable, nuclear	MJ	41,038	50,374	37,125
Renewable, biomass	MJ	11,235	14,091	10,443
Renewable, water	MJ	32,843	40,426	29,873
Renew., wind, solar, geothermal	MJ	16,984	20,752	15,311

Tabella 18 – Metodo CED - Rappresentazione degli indicatori energetici associati ai 3 scenari analizzati (1 t di rifiuto indifferenziato).

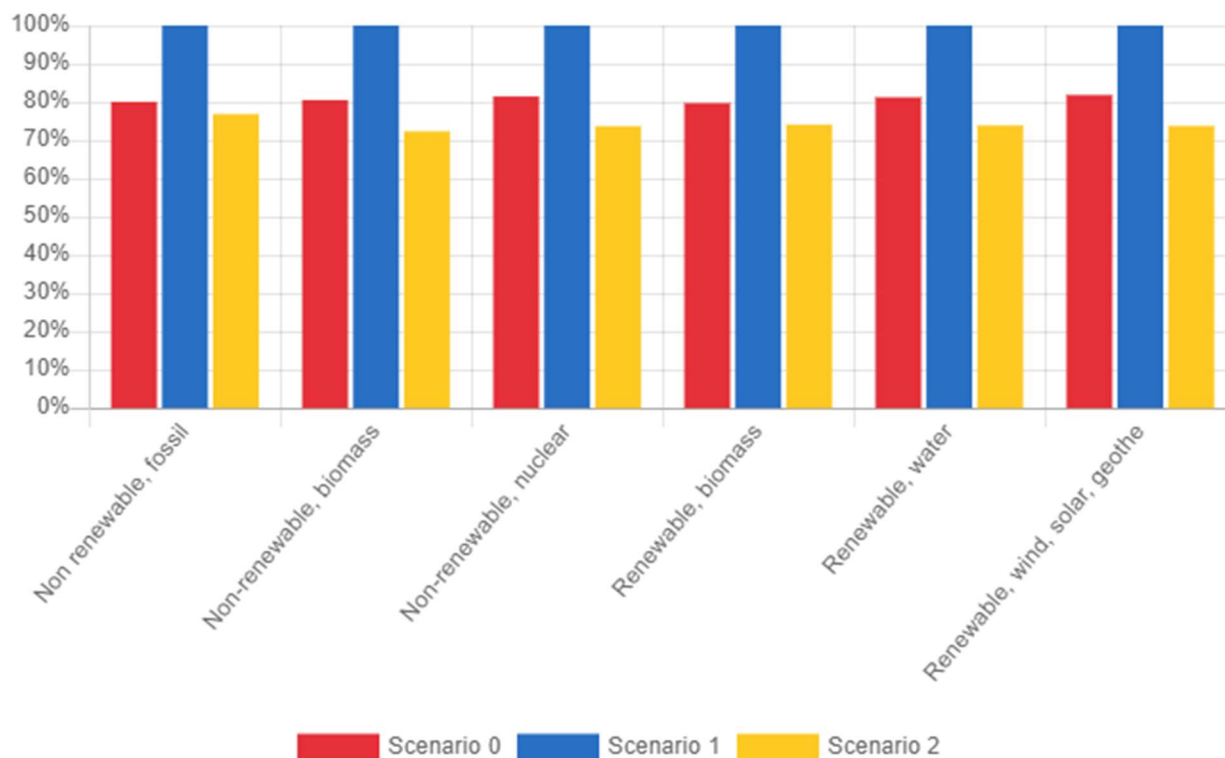


Figura 11 Metodo CED - Risultati relativi per il confronto dei tre scenari previsti dalla bozza di Piano (%).

ReCiPe midpoint H

Categoria impatto	U.M.	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2
Global warming	kg CO2 eq	35,592	44,463	34,095
Fine particulate matter formation	kg PM2,5 eq	0,055	0,067	0,051
Fossil resource scarcity	kg oil eq	11,032	13,783	10,595
Freshwater ecotoxicity	kg 1,4-DCB	1,518	1,963	1,459
Freshwater eutrophication	kg P eq	0,006	0,008	0,006
Human carcinogenic toxicity	kg 1,4-DCB	4,533	5,851	4,379
Human non-carcinogenic toxicity	kg 1,4-DCB	27,139	34,712	25,618
Ionizing radiation	kBq Co-60 eq	2,277	2,792	2,058
Mineral resource scarcity	kg Cu eq	0,186	0,244	0,183
Ozone formation, Human health	kg NOx eq	0,164	0,198	0,151
Ozone formation, Terrestrial ecosystems	kg NOx eq	0,167	0,202	0,154
Stratospheric ozone depletion	kg CFC11 eq	0,00002	0,00002	0,00002
Terrestrial acidification	kg SO2 eq	0,133	0,163	0,122

Tabella 19 Metodo ReCiPe, Midpoint (H) - Rappresentazione degli indicatori energetici associati ai 3 scenari analizzati (1 t di rifiuto indifferenziato).

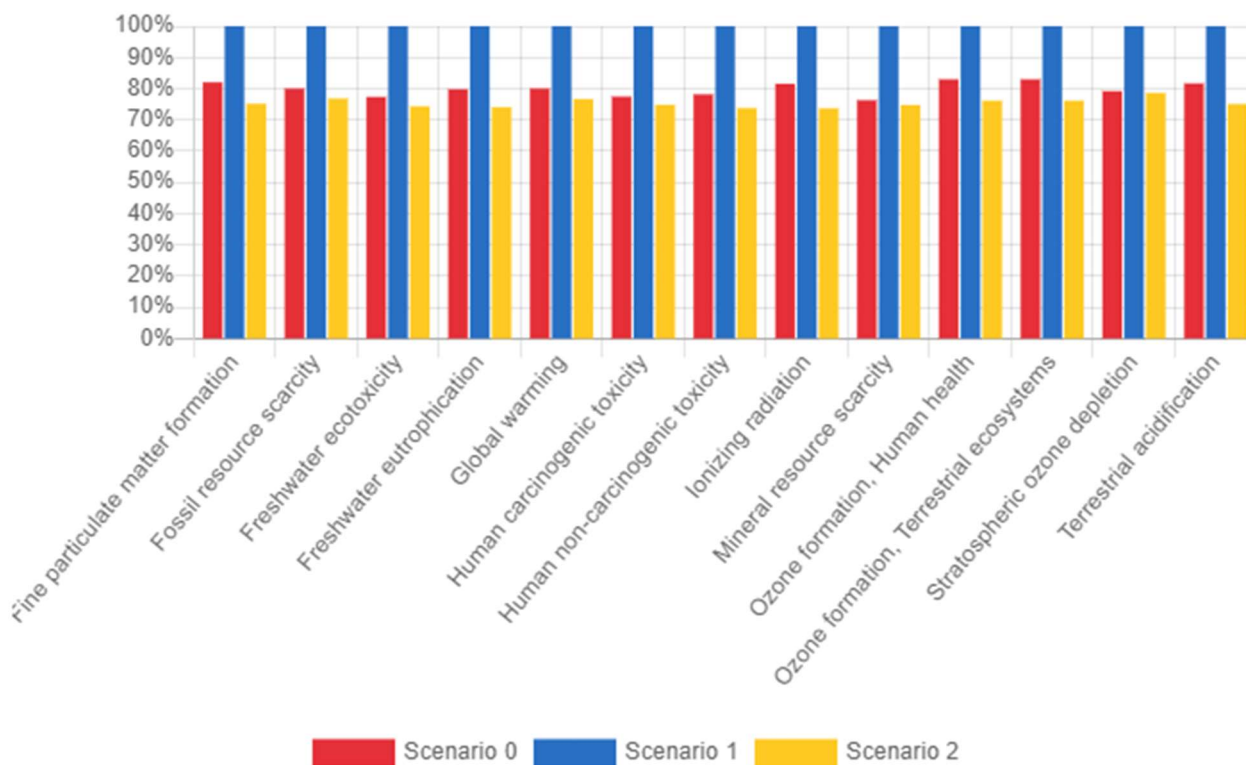


Figura 12 Metodo ReCiPe, Midpoint (H) - Risultati relativi per il confronto dei tre scenari previsti dalla bozza di Piano (%).

ReCiPe endpoint H

Categoria impatto	U.M.	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2
Damage to human health	DALY	0,00009	0,00011	0,00008
Damage to ecosystems	species,yr	0,0000002	0,0000002	0,0000002
Damage to resource availability	USD2013	3,995	4,974	3,820

Tabella 20 Metodo ReCiPe, Endpoint (H) – Risultati assoluti degli indicatori associati ai 3 scenari analizzati (1 t di rifiuto indifferenziato).

Categoria impatto	U.M.	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2
Damage to human health	DALY	80%	100%	76%
Damage to ecosystems	DALY	81%	100%	76%
Damage to resource availability	species,yr	80%	100%	77%

Tabella 21 Metodo ReCiPe, Endpoint (H) – Risultati relativi degli indicatori associati ai 3 scenari analizzati (1 t di rifiuto indifferenziato).

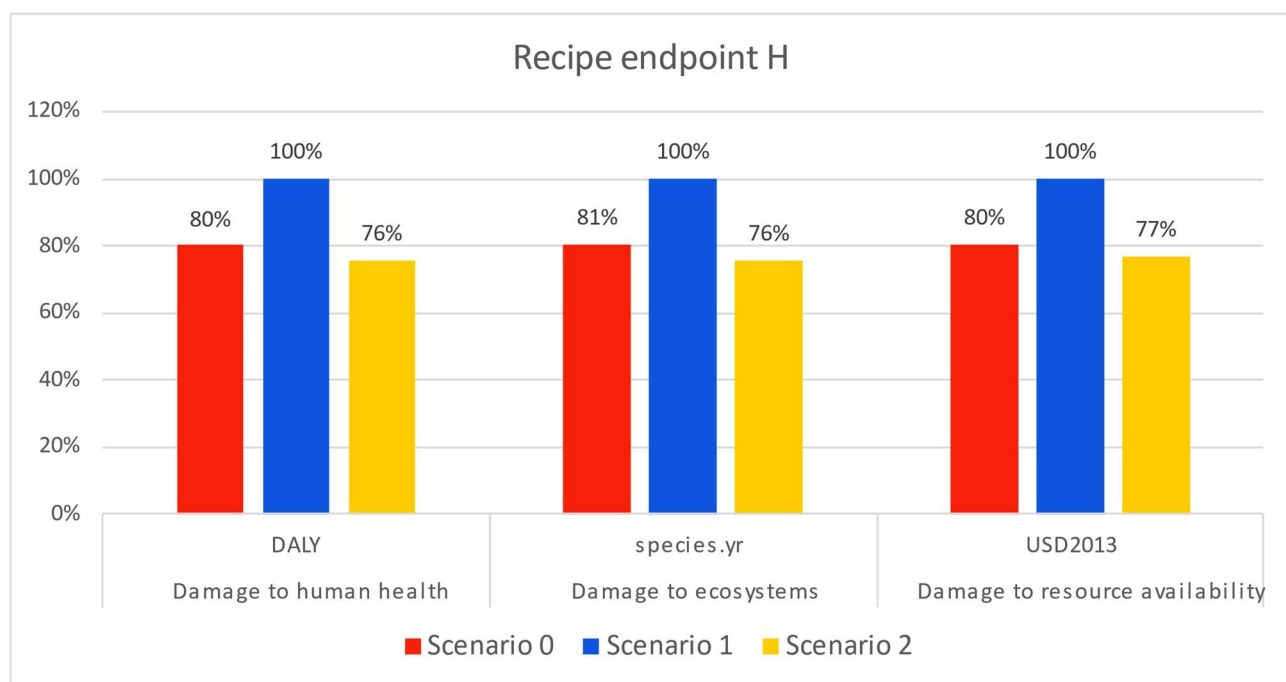


Figura 13 Metodo ReCiPe, Endpoint (H) - Valutazione degli impatti del ciclo di vita: confronto tra i 3 scenari (1 t di rifiuto indifferenziato).

Parte 2 - ecoprofilo energia prodotta da combustione CSS

Cumulative Energy Demand (CED)

Categoria impatto	U.M.	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2
Non-renewable, fossil	MJ	2,487	0,881	0,789
Non-renewable, biomass	MJ	0,000034	0,000008	0,000007
Non-renewable, nuclear	MJ	0,115	0,058	0,048
Renewable, biomass	MJ	0,028	0,016	0,013
Renewable, water	MJ	0,078	0,044	0,036
Renewable, wind, solar, geothermal	MJ	0,033	0,019	0,015

Tabella 22 Metodo CED – Rappresentazione degli indicatori energetici associati ai tre scenari analizzati (1 kWh di energia elettrica).

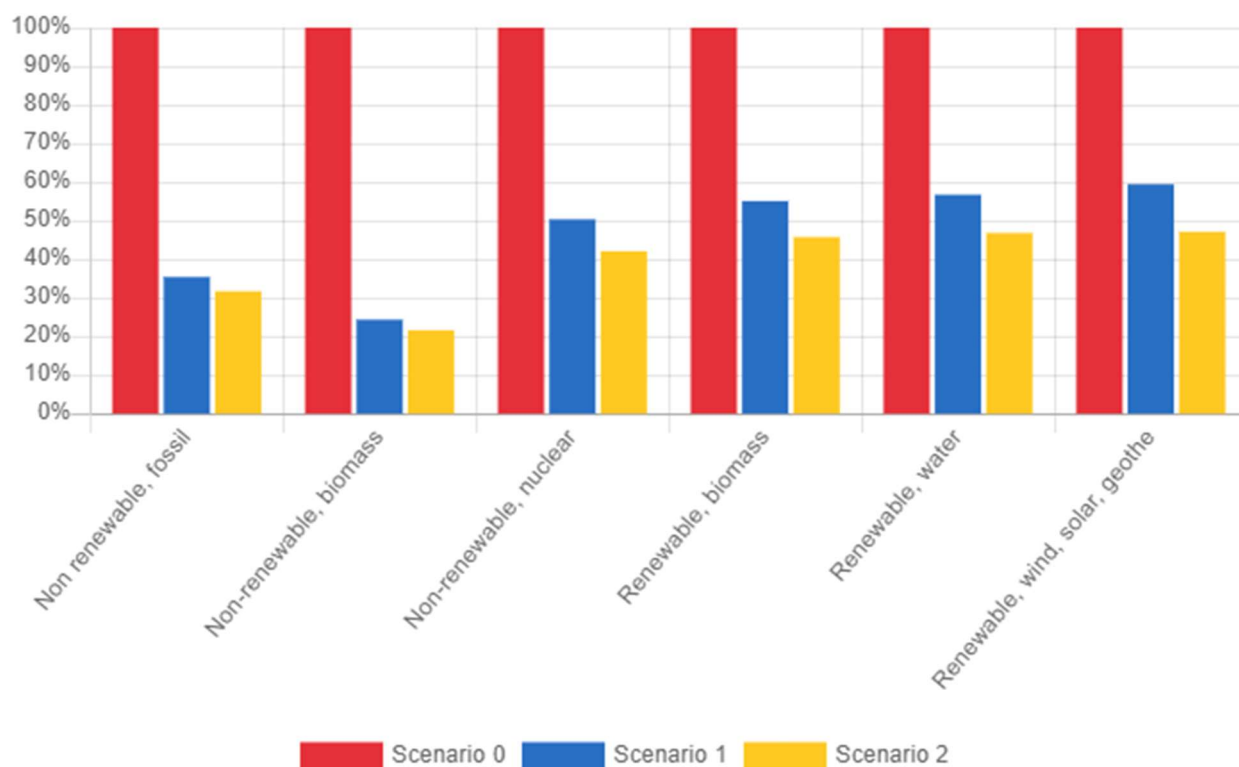


Figura 14 Metodo CED - Risultati relativi per il confronto dei tre scenari previsti dalla bozza di Piano (%).

Recipe midpoint H

Categoria impatto	U.M.	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2
Fine particulate matter formation	kg PM2.5 eq	0,000322	0,000138	0,000127
Fossil resource scarcity	kg oil eq	0,054	0,019	0,017
Freshwater ecotoxicity	kg 1,4-DCB	0,1057	0,0543	0,0540
Freshwater eutrophication	kg P eq	0,0000254	0,0000125	0,0000122
Global warming	kg CO2 eq	2,424	1,227	1,220
Human carcinogenic toxicity	kg 1,4-DCB	0,042	0,021	0,020
Human non-carcinogenic toxicity	kg 1,4-DCB	2,433	1,241	1,235
Ionizing radiation	kBq Co-60 eq	0,00682	0,00324	0,00271
Mineral resource scarcity	kg Cu eq	0,0008	0,0004	0,0003
Ozone formation, Human health	kg NOx eq	0,00158	0,000697	0,000666
Ozone formation, Terrestrial ecosystems	kg NOx eq	0,00159	0,000701	0,000670
Stratospheric ozone depletion	kg CFC11 eq	0,00000278	0,00000166	0,00000163
Terrestrial acidification	kg SO2 eq	0,000862	0,000378	0,000351

Tabella 23 Metodo ReCiPe, Midpoint (H) - Rappresentazione degli indicatori energetici associati ai 3 scenari analizzati (1 kWh energia elettrica).

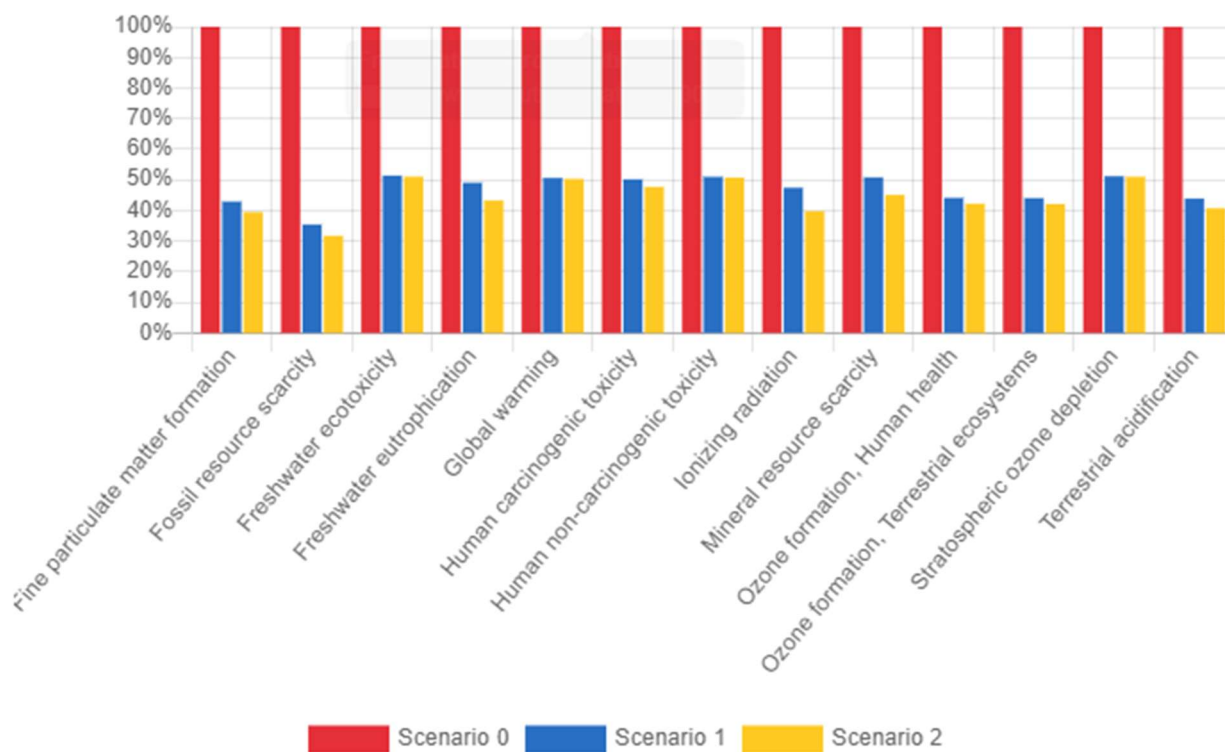


Figura 15 Metodo ReCiPe, Midpoint (H) - Risultati relativi per il confronto dei tre scenari previsti dalla bozza di Piano (%).

Recipe endpoint H

Categoria impatto	U.M.	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2
Damage to human health	DALY	0,0000032	0,0000016	0,0000016
Damage to ecosystems	species,yr	0,000000007	0,000000004	0,000000004
Damage to resource availability	USD2013	0,0212	0,0069	0,0062

Tabella 24 Metodo ReCiPe, Endpoint (H) - Risultati assoluti degli indicatori associati ai 3 scenari analizzati (1 kWh energia elettrica).

Categoria impatto	U.M.	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2
Damage to human health	DALY	100%	50%	50%
Damage to ecosystems	species.yr	100%	50%	50%
Damage to resource availability	USD2013	100%	33%	29%

Tabella 25 Metodo ReCiPe, Endpoint (H) - Risultati relativi degli indicatori associati ai 3 scenari analizzati (1 kWh energia elettrica).

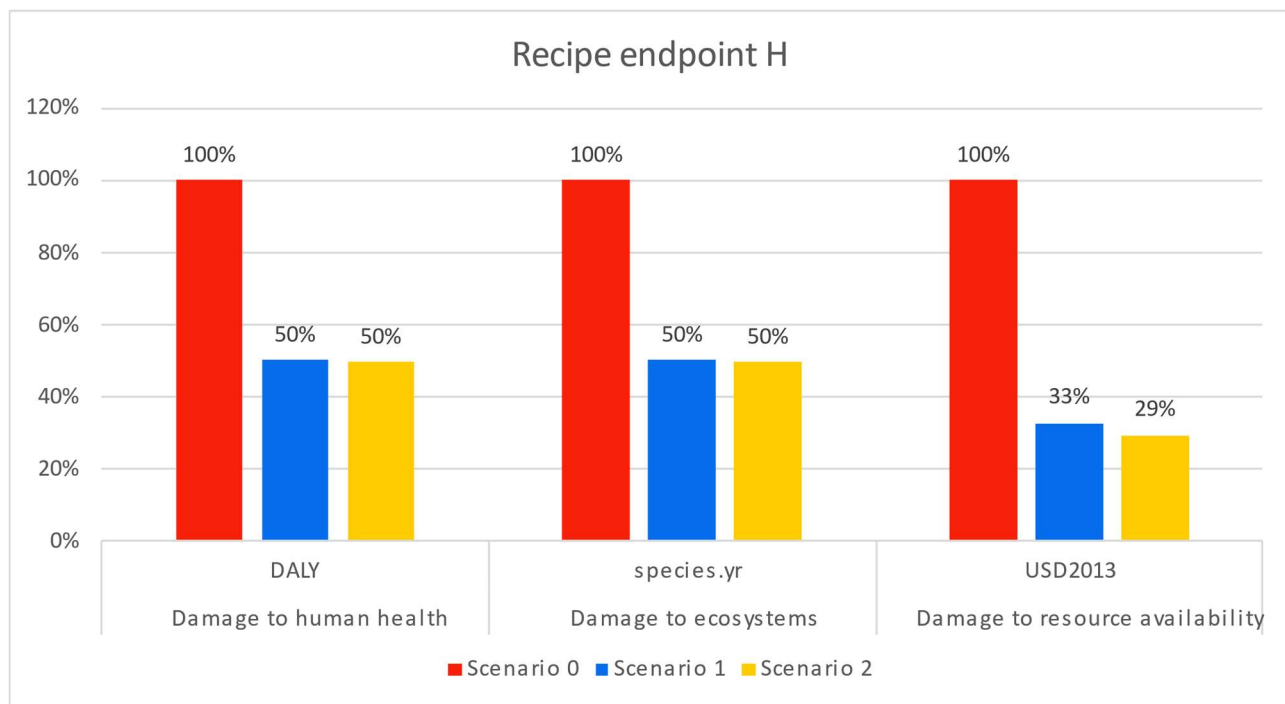


Figura 16 Metodo ReCiPe, Endpoint (H) - Valutazione degli impatti del ciclo di vita: confronto tra i 3 scenari (1 kWh energia elettrica).

Analisi di contributo

In questo paragrafo sono evidenziati per i diversi scenari i contributi dei singoli processi agli indicatori energetici e ambientali dell'intero sistema, suddivisi componente ambientale e componente energetica. Le figure seguenti evidenziano i risultati ottenuti facendo riferimento alla categoria di impatto "Global Warming Potential" del metodo ReCiPe e alla categoria "Non renewable, fossil" del metodo CED.

Parte 1 - ecoprofilo del processo di selezione del RSU

Analisi di contributo ambientale – Global Warming Potential

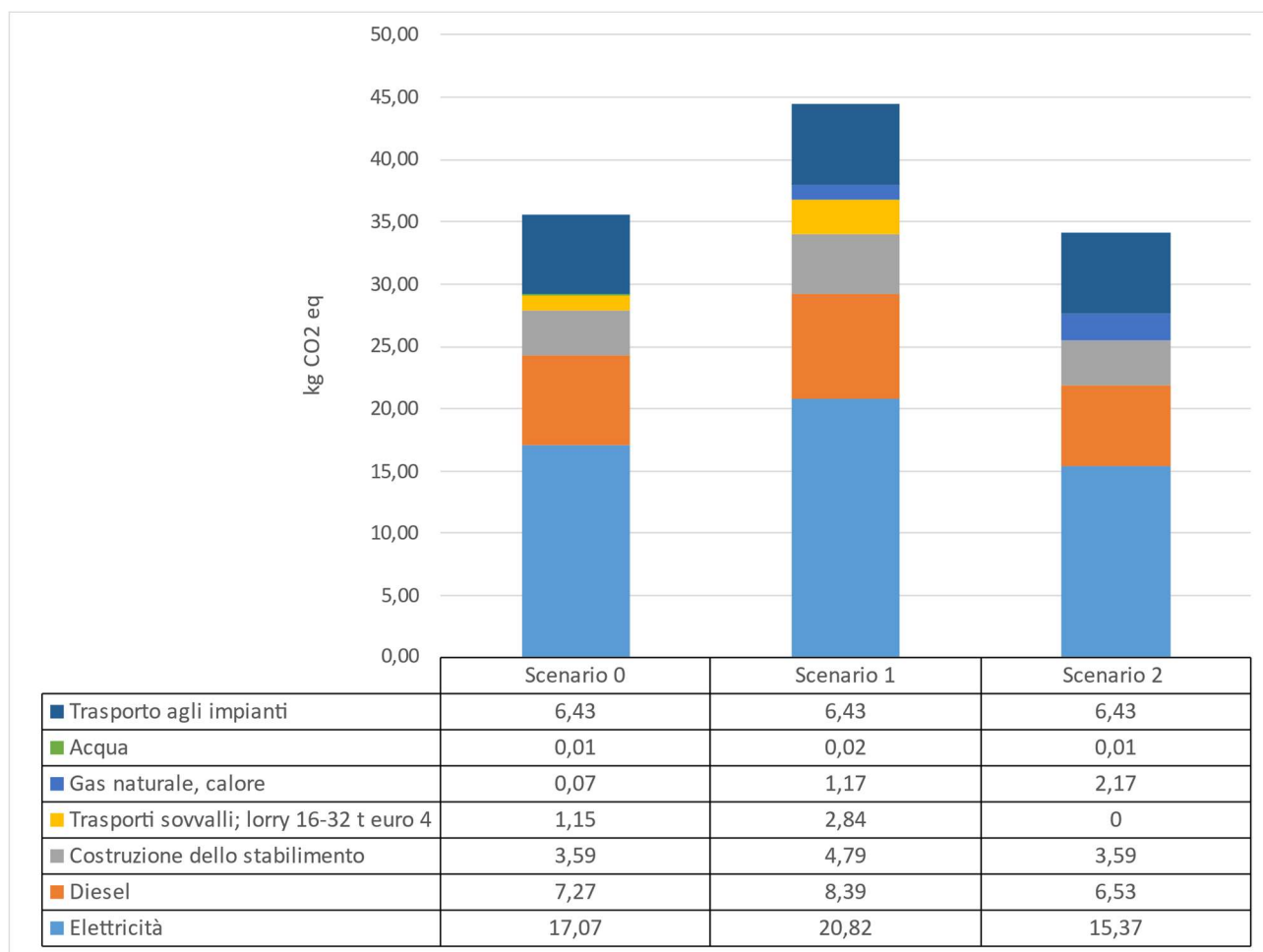


Figura 17 Metodo ReCiPe, Midpoint (H) - ecoprofilo del processo di selezione del RSU (1 t di RSU indifferenziato trattata) - Analisi di contributo all'impatto dei processi per la categoria Global Warming.

Analisi di contributo energetico – Non renewable, fossil

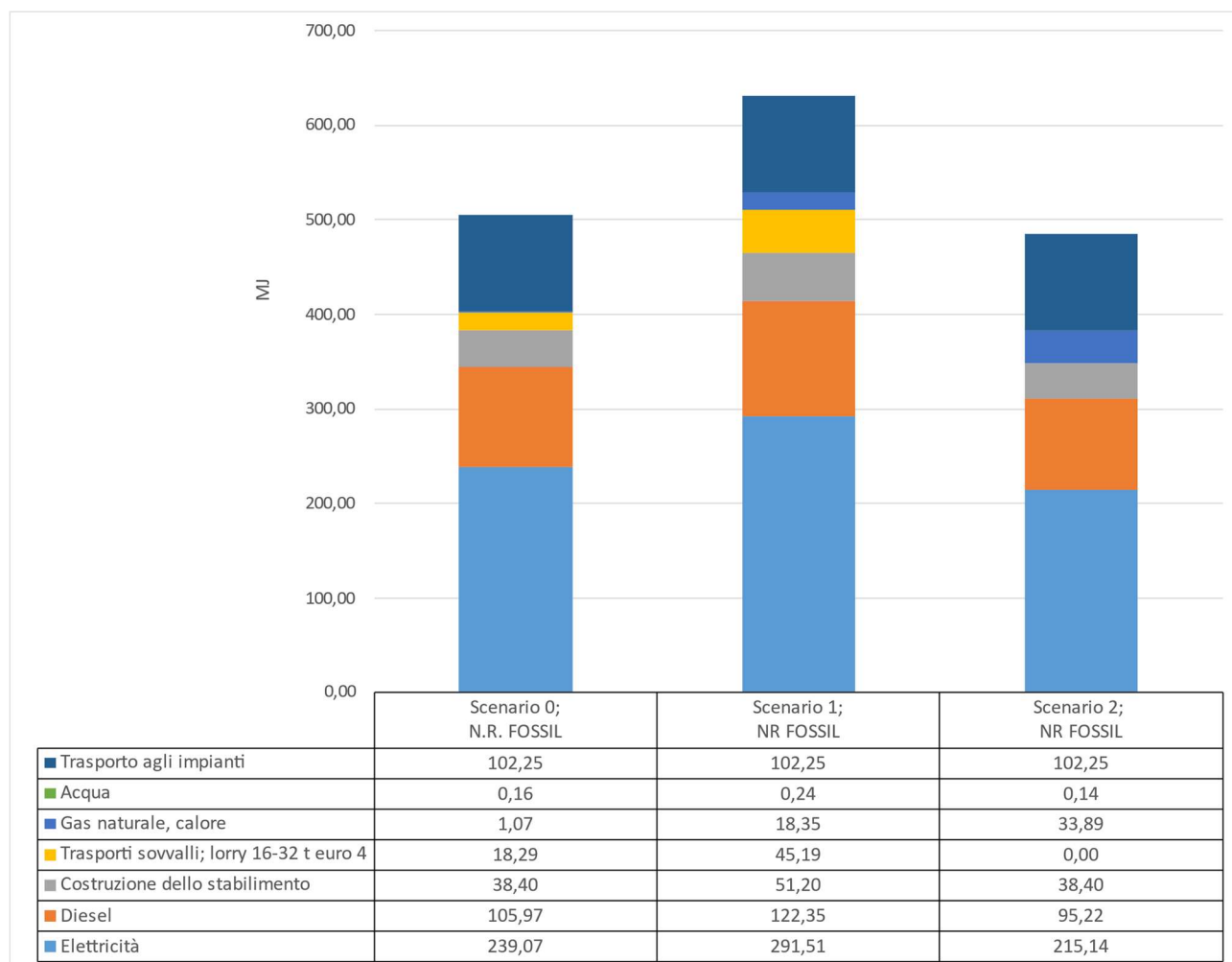


Figura 18 Metodo CED - ecoprofilo del processo di selezione del RSU - Analisi di contributo all'impatto dei processi per la categoria Non renewable, fossil.

Parte 2 - ecoprofilo energia prodotta da combustione CSS

Analisi di contributo ambientale – Global Warming Potential

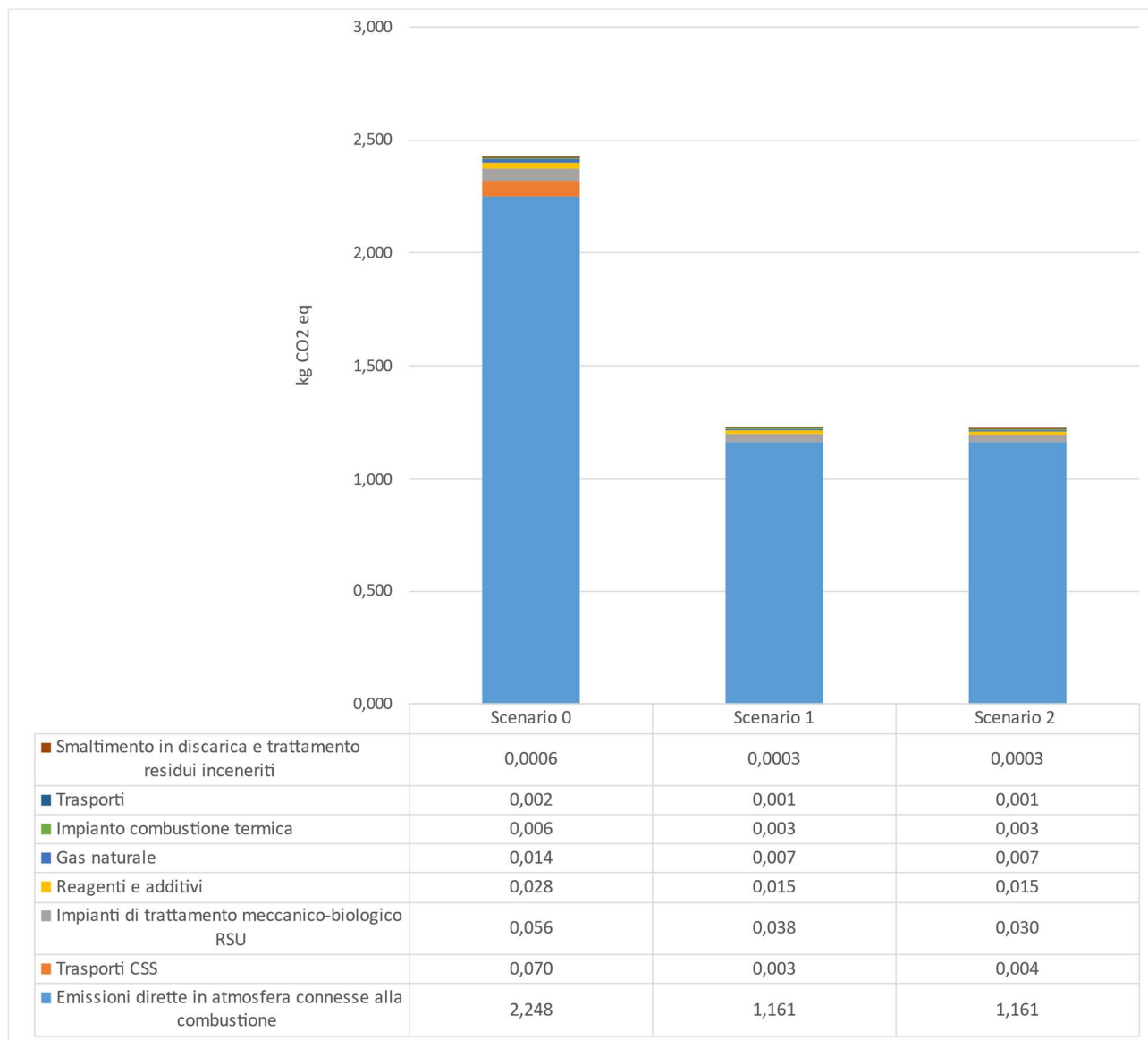


Figura 19 Metodo ReCiPe, Midpoint (H) - ecoprofilo energia prodotta da combustione CSS RSU (1 kWh prodotto) - Analisi di contributo all'impatto dei processi per la categoria Global Warming.

Analisi di contributo energetico – Non renewable, fossil

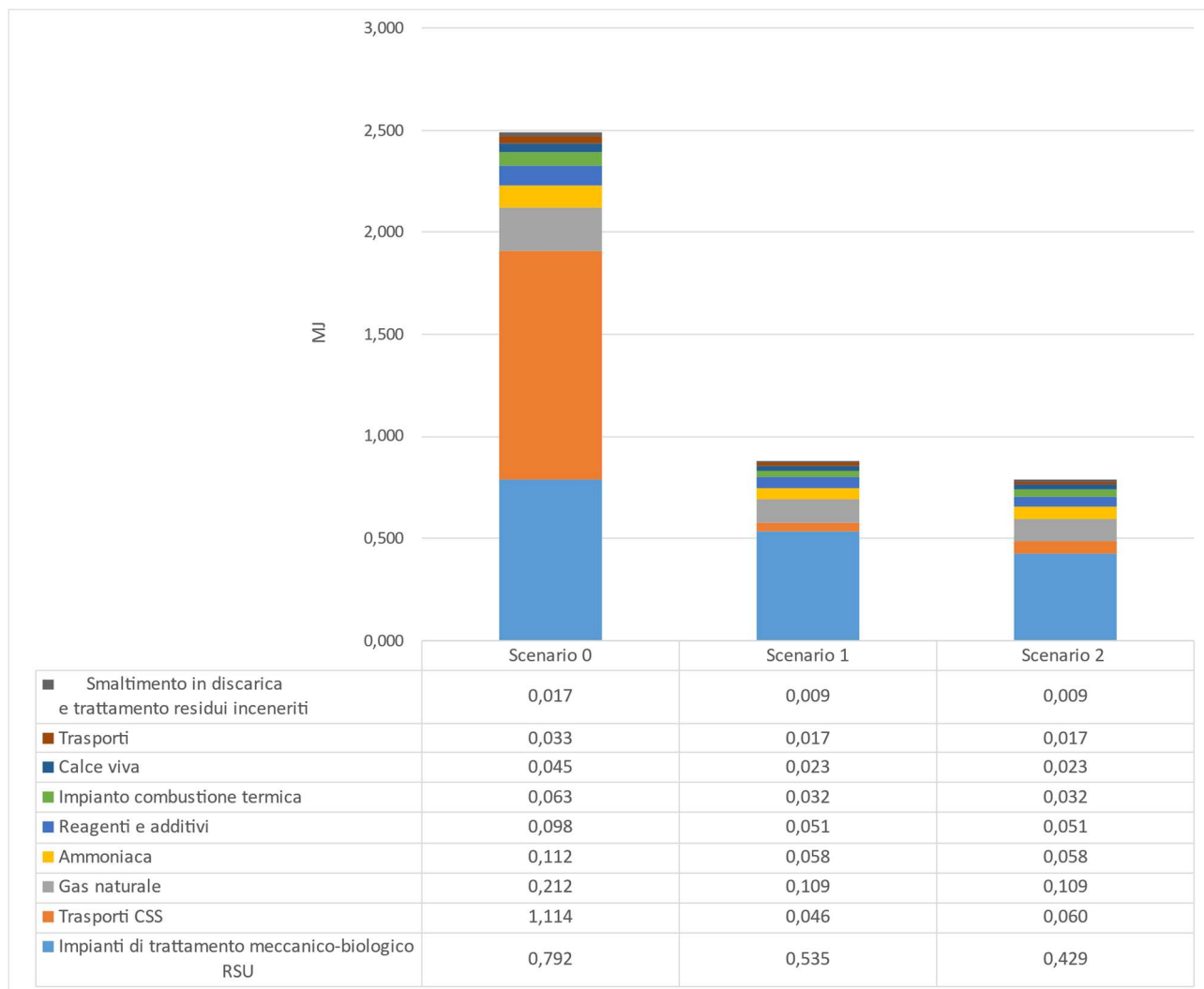


Figura 20 Metodo CED - ecoprofilo energia prodotta da combustione CSS (1 kWh prodotto) - Analisi di contributo all'impatto dei processi per la categoria Non renewable, fossil.

5. Interpretazione dei risultati

Parte 1

L'analisi degli impatti effettuata in termini di fabbisogno energetico cumulato evidenzia una potenziale propensione delle attenzioni verso lo scenario 2, consistente nell'ammodernamento degli impianti esistenti, a sfavore di uno scenario che prevede la realizzazione di una nuova sezione di trattamento in grado di selezionare ulteriormente il sovrall. Ad ogni modo, non è trascurabile l'opzione del mantenimento della situazione attuale (scenario 0) seppur tenendo a mente le assunzioni effettuate e i vincoli imposti dai dati disponibili. Difatti, in tal senso, lo scenario di riferimento, sembra essere rappresentativo per una soluzione di compromesso. In ogni caso, è bene evidenziare alcuni aspetti fondamentali per la corretta lettura dei risultati:

- Lo scenario 2, consistente nell'ammodernamento degli impianti esistenti è basato sui dati che sono stati resi disponibili e che consistono in stime sommarie sia della tipologia di intervento potenzialmente attuabile, sia delle prestazioni connesse a tali interventi e al grado di efficientamento realmente raggiungibile. Non è inoltre noto agli autori ad oggi se eventuali tecnologie basate su fonti rinnovabili potranno essere effettivamente implementate e in che entità.
- Le condizioni al contorno relative alla definizione dello scenario 1 sono condizionate da una generale mancanza di informazioni di dettaglio che avviene in maniera analoga allo scenario 2. In tale contesto i risultati che si ottengono portano banalmente ad una lettura ovvia, ovvero che l'aggiunta di un ulteriore impianto di trattamento meccanico inevitabilmente aumenta il fabbisogno energetico complessivo. Inoltre, allo stato attuale non è possibile effettuare previsioni e considerazioni in merito ai potenziali effetti positivi conseguenti all'adozione di fonti rinnovabili per l'alimentazione del nuovo impianto.
- Se si analizzano i risultati in termini ambientali sia a livello di indicatori di midpoint che di endpoint, la situazione generale che emerge è analoga a quella precedentemente descritta. A tal proposito si reputa che valgano le medesime considerazioni.

Se si analizzano i risultati dell'analisi di contributo condotta per le due categorie di impatto selezionate, emerge che:

- Il contributo agli impatti, sia energetici che ambientali conseguente all'analisi dei sistemi di trasporto è identico, dal momento che sono identiche le situazioni analizzate (stesso processo).
- Trattandosi di impianti alimentati da energia elettrica di rete, i contributi agli impatti ambientali ed energetici risultano essere quelli prevalenti. A tal proposito, occorrerebbe approfondire gli effetti una variazione della composizione del mix energetico in termini di contributo agli impatti generati.
- Analogamente alle precedenti considerazioni, emerge un contributo significativo del combustibile utilizzato per l'autotrazione (diesel). Ad oggi non è possibile stimare le potenziali variazioni di impatto dovute all'adozione di una diversa tecnologia per l'autotrazione.
- In merito alla quota di impatti competenti ai trasporti di sovrall tra stabilimenti, occorre evidenziare come l'ammodernamento degli impianti possa giocare un ruolo positivo nella riduzione di tale contributo, mentre la realizzazione della nuova sezione di trattamento possa risentire di effetti negativi. A tal proposito, si ritiene opportuno evidenziare che ciò è imputabile principalmente alle differenze esistenti tra i diversi scenari che prevedono, ad esempio, che il processo di selezione

avvenga in più stabilimenti, di cui uno adiacente all'impianto di combustione a differenza della situazione in cui vi è una assenza di trasferimenti di sovralli tra impianti, in luogo di una maggiore distanza tra impianti di trattamento e impianto di combustione;

- Il contributo del gas naturale aumenta negli scenari 1 e 2 in funzione della necessità di calore richiesta per essiccare il RSU indifferenziato trattato;
- Il contributo dell'infrastruttura (stabilimento e macchinari) è contenuto ed aumenta solo nel caso scenario 1, in cui viene realizzata una nuova sezione di raffinazione.

Parte 2

Gli scenari analizzati, alternativi alla situazione attuale portano ad una riduzione visibile del fabbisogno complessivo di energia cumulativa. La scelta tra i due scenari, se basata meramente sui numeri e sulle assunzioni fatte, mette in risalto in maniera sensibile la riduzione dei fabbisogni che si può ottenere dal rinnovamento degli impianti contestualmente alla realizzazione di un nuovo impianto di combustione. L'esistenza di tale ridotta differenza tra i due scenari va in ogni caso analizzata non solo in termini energetici, ma anche ambientali ed economici. Inoltre, considerando l'analisi di contributo condotta per la categoria di impatto "Non renewable, fossil" si può notare il contributo dei trasporti esistenti per lo scenario 0 necessari per trasferire il CSS prodotto dagli stabilimenti all'impianto di combustione.

A livello di impatti ambientali di midpoint e di endpoint, sulla base dei risultati numerici ottenuti a partire dalle assunzioni modellistiche effettuate, la differenza esistente a livello di analisi energetica tra i due scenari alternativi a quello attuale si attenua significativamente per una buona parte delle categorie di impatto considerate. Considerando l'analisi di contributo condotta per la categoria di impatto "Global Warming Potential" si può notare il contributo significativo apportato dal processo di combustione presente in tutti gli scenari analizzati.

Inoltre, si evidenzia che i risultati ottenuti potrebbero modificarsi in maniera consistente se si potessero superare i vincoli modellistici imposti dalla qualità complessiva dei dati messi a disposizione che non consentono di poter considerare correttamente gli effetti conseguenti all'introduzione nel modello di calcolo di un processo di essiccazione in grado di migliorare il PCI del CSS. Tale aspetto potrebbe interessare in particolar modo il caso dello scenario 2, caso in cui si verifica l'essiccazione di una maggiore quantità di CSS.

In ogni caso si evidenzia in maniera rilevante la differenza insistente tra la situazione attuale e gli scenari alternativi di intervento.

Se si analizzano infine i risultati dell'analisi di contributo condotta per le due categorie di impatto selezionate, emerge che:

- La pressoché totalità del contributo all'indicatore GWP per tutti gli scenari è dovuta alle emissioni dirette in atmosfera connesse al processo di combustione. Le differenze esistenti tra i tre casi riprendono lo stesso andamento descritto per la situazione generale, ovvero di evidente riduzione percentuale dell'impatto degli scenari 1 e 2 rispetto alla situazione attuale.
- A differenza di quanto visibile dai risultati dell'analisi di ecoprofilo della tonnellata trattata (scenario 1 più impattante a livello di trattamento del RSU indifferenziato), la disponibilità di un miglior impianto di combustione fa sì che la differenza esistente venga colmata totalmente in fase di combustione. Tale differenza è comune ad entrambe le categorie di impatto approfondite.

- A livello di fabbisogno di energia cumulativo si evidenziano i contributi significativi, per tutti gli scenari considerati, relativi alla fase di trattamento meccanico del RSU indifferenziato. Limitatamente allo scenario 0, per via della distanza media esistente tra gli impianti di trattamento e di combustione, emerge il contributo del trasporto. Tale risultato porta a considerare che in caso di mantenimento della situazione inalterata occorrerà comunque intervenire per razionalizzare i trasporti.

6. Conclusioni, limitazioni e suggerimenti per eventuali sviluppi futuri

Conclusioni

A valle dello studio effettuato, emerge che, se in generale a livello di processo di trattamento del RSU indifferenziato lo scenario attuale è potenzialmente competitivo con almeno un'alternativa, a livello di valorizzazione del CSS prodotto, mostra una evidente differenza che lascia propendere verso una necessità di intervento. In ogni caso, per una valutazione approfondita degli scenari occorre disporre di un maggior livello di dettaglio in linea con le limitazioni sotto riportate. In tal senso, si pone l'attenzione sia sulla necessità di approfondimento dello stato dell'arte, sia delle proposte progettuali, soprattutto in termini tecnologici e prestazionali.

Limiti

Lo studio presenta una serie di limiti che condizionano significativamente i risultati e costringono al ricorso a ipotesi di rilievo, parzialmente dovute alla natura del Piano stesso in quanto strumento di pianificazione e di programmazione di area vasta. In particolare, la carenza di informazioni puntuali e dettagliate relative ai processi coinvolti è uno dei vincoli principali e la complessità degli scambi di materia che avvengono sia all'interno dell'impianto, sia tra i diversi stabilimenti, contribuisce a limitare la valutazione.

In particolare, si evidenzia che:

- la caratterizzazione merceologica del CSS è limitata a singole analisi puntuali, che potrebbero non essere rappresentative per la composizione media dell'anno 2019;
- le caratteristiche tecnico/prestazionali dell'impianto di combustione ipotizzato di riferimento per lo scenario 0 sono, per necessità modellistiche e di confronto tra scenari alternativi, ipotetiche e descrittive di una situazione media che in realtà non si verifica dal momento che la maggior parte dei materiali selezionati viene inviata a fine vita al di fuori dei confini regionali mentre il CSS viene valorizzato anche all'interno di cementifici per i quali i gestori non hanno messo a disposizione dati primari;
- le caratteristiche tecnico/prestazionali della nuova sezione di raffinazione non essendo oggetto di specifica da parte del Piano costringono a ricorrere a dati di letteratura medi che potrebbero non essere rappresentativi in caso di proposta esecutiva di attuazione dello scenario di Piano da parte di un soggetto terzo;
- le caratteristiche tecnico/prestazionali per il rinnovamento degli impianti di selezione e le modalità di intervento di efficientamento, non essendo oggetto di specifica da parte del Piano, costringono a ricorrere a stime che potrebbero non essere rappresentative in caso di proposta esecutiva di attuazione dello scenario di Piano da parte di un soggetto terzo;

- le caratteristiche tecnico/prestazionali del nuovo impianto di combustione non essendo oggetto di specifica da parte del Piano costringono a ricorrere a dati di letteratura medi che potrebbero non essere rappresentativi in caso di proposta esecutiva di attuazione dello scenario di Piano da parte di un soggetto terzo;
- la semplificazione modellistica effettuata sul nuovo impianto di combustione ha limitato gli autori all'analisi delle potenziali implicazioni ambientali del vettore energetico identificato dalla committenza come quello di maggiore interesse.

Suggerimenti

Si suggerisce di attivare i gestori e gli Enti competenti affinché pianifichino campagne di monitoraggio della produzione di CSS al fine di migliorare la qualità del dato medio utilizzato per descrivere il CSS stesso.

Si suggerisce di attivare i gestori degli impianti affinché mettano a disposizione informazioni di maggiore dettaglio relativi ai consumi degli impianti stessi.

Nel caso in cui si opti per il mantenimento della situazione attuale (Scenario 0), si suggerisce di approfondire ulteriormente le implicazioni ambientali ricercando e stimolando ulteriormente la partecipazione degli attori della filiera del fine vita ubicati oltre i confini regionale al fine di ottenere dati primari specifici di maggior dettaglio rispetto a quelli condivisi per lo sviluppo del presente studio.

Si suggerisce di approfondire gli aspetti ambientali conseguenti alla realizzazione degli interventi di ammodernamento degli impianti esistenti in accordo con il soggetto realizzatore per tenere conto delle specificità del progetto esecutivo proposto.

Si suggerisce di approfondire gli aspetti ambientali conseguenti alla realizzazione del nuovo impianto di combustione in accordo con il soggetto realizzatore, sia per tenere conto delle specificità del progetto esecutivo proposto, sia dei possibili reimpieghi dei vettori energetici generati, anche diversi dall'energia elettrica.

A livello di ottimizzazione dei processi di trasformazione, trattandosi di impianti alimentati prevalentemente da energia elettrica di rete che presentano potenziali contributi agli impatti ambientali ed energetici rilevanti, si suggerisce di approfondire opportunamente, ad esempio in sede di attuazione del Piano, gli effetti conseguenti ad una variazione della composizione del mix energetico.

A livello di output dei processi di selezione, la bozza di Piano si concentra prioritariamente sulla valorizzazione energetica in ottica di economia circolare del rifiuto solido indifferenziato prodotto all'interno dei confini regionali. Tale obiettivo porta a due conseguenze che andrebbero approfondite in futuri studi: l'inclusione nell'analisi LCA dei processi di fine vita che coinvolgono i flussi di materiali diversi dal CSS, oggetto di esclusione da parte del presente studio.

Bibliografia

- Asadi, F., 2016. Drying of Refuse-Derived Fuel (RDF). University College of Southeast Norway Faculty of Technology, Norway.
- Blengini, G.A., Genon, G., 2008. LCA del sistema integrato dei RSU nella Provincia di Torino. Analisi energetico ambientale con metodologia LCA ed analisi economica dell'attuazione del Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti alla luce dei nuovi obiettivi di Raccolta Differenziata introdotti dal D.lgs. 152/06.
- Doka, G., 2003. Life Cycle Inventories of Waste Treatment Services. ecoinvent report No. 13. (No. 13). Swiss Centre for Life Cycle Inventories.
- eplca.jrc.ec.europa.eu, 2010. URL eplca.jrc.ec.europa.eu (accessed 9.6.21).
- European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability, 2011. International reference life cycle data system (ILCD) handbook - Recommendations for Life Cycle Impact Assessment in the European context. Publications Office, Luxembourg.
- European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability, 2010. International reference life cycle data system (ILCD) handbook: Analysing of existing Environmental Impact Assessment methodologies for use in Life Cycle Assessment. Publications Office, Luxembourg.
- Gabor Doka, 2021. Calculation manual for LCI calculation tools for regionalised waste treatment - Updated calculation Manual (No. Extended and updated version). Doka Life Cycle Assessments, Zurich.
- Huijbregts, M.A.J., Steinmann, Z.J.N., Elshout, P.M.F., Stam, G., Verones, F., Vieira, M., Zijp, M., Hollander, A., van Zelm, R., 2017. ReCiPe2016: a harmonised life cycle impact assessment method at midpoint and endpoint level. *Int J Life Cycle Assess* 22, 138–147. <https://doi.org/10.1007/s11367-016-1246-y>
- Laurent, A., Clavreul, J., Bernstad, A., Bakas, I., Niero, M., Gentil, E., Christensen, T.H., Hauschild, M.Z., 2014. Review of LCA studies of solid waste management systems – Part II: Methodological guidance for a better practice. *Waste Management* 34, 589–606. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2013.12.004>
- Rabl, A., Benoist, A., Dron, D., Peuportier, B., Spadaro, J.V., Zoughaib, A., 2007. How to account for CO2 emissions from biomass in an LCA. *Int J Life Cycle Assess* 12, 281–281. <https://doi.org/10.1065/lca2007.06.347>
- Rigamonti, L., Borghi, G., Martignon, G., Ciceri, G., Grosso, M., 2019. Analisi dei costi del ciclo di vita di filiere di produzione di energia dal rifiuto urbano indifferenziato basate sul pretrattamento meccanico biologico. *IdA* 6, 30–42. <https://doi.org/10.32024/ida.v6i1.205>

Allegati

I. Elaborazioni bilancio di massa

La Tabella 26 rappresenta il bilancio dei flussi di rifiuto in ingresso (RT) e dei flussi in uscita (DR) per il sistema degli impianti TM della Regione. Poiché l'output del processo di selezione, in conseguenza delle assunzioni effettuate ai fini dello studio, risulta maggiore dell'input, è stato necessario compensare e aggiungere 4230 tonnellate al flusso denominato "Altro", al fine di bilanciare nuovamente i flussi in ingresso e in uscita. Si è utilizzato come riferimento per l'entità della compensazione la perdita dovuta a evaporazione presente in Net (1,6%), l'impianto che presenta meno commistione dei flussi e più chiaramente interpretabile.

COMPLESSIVO					
RT		q.tà [t]	%	% PER ELAB	
	200301 (Comuni e altri)	83.789,69	60,57%	73,23%	
	19 DA RU (ALTRI)	17.514,43	12,66%		
	Altro	37.038,77	26,77%		
	SOMMA	138.342,89	100,00%		
19 DR		q.tà [t]	%		q.ta da 200301 [t] (q.tà * 0,7323)
	CSS - R1	72.330,27	53,2%		52965
	191212 x R12	6289,307	4,6%		4605
	191212 x D10	8890,601	6,5%		6510
	Carta x R3	0,00	0,0%		0
	Metalli ferrosi x R3	4.118,68	3,0%		3016
	Metalli non ferrosi x R3	171,22	0,1%		125
	Plastica x R3	1.076,55	0,8%		788
	Legno x R3	2.894,62	2,1%		2120
	191212 x D1	40.278,99	29,6%		29495
	TOTALE RIFIUTI IN USCITA	136.050,24	100,00%		99625
	PERDITE	-	-		1679

Tabella 26 Rappresentazione complessiva dei flussi in ingresso nel sistema e in uscita, costruita sulla base delle elaborazioni dei tecnici regionali e sulle assunzioni dello studio (Arpa, 2019).

Bilancio di massa per lo scenario 0

Categoria	FLUSSI IN INGRESSO		FLUSSI IN USCITA				
	200301 [t]	191212 [t]	CSS [t]	A riciclo [t]	191212 x R12 [t]	Perdite evap. [t]	191212 x D10/D1 [t]
Altro-Residuo	2,230	0	0	0	101	0	2,129
Carta	12,951	0	11,335	0	589	0	1,028
Inerti	3,505	18	53	0	160	0	3,310
Legno	2,090	2,995	2,648	2,120	231	0	86
Metalli	3,291	263	53	3,141	162	0	198
Organico	13,643	18	530	0	621	1,679	10,831
Pericolosi	732	0	0	0	33	0	699
Plastica	17,132	14,222	29,131	788	1,425	0	9
RAEE	1,020	0	0	0	46	0	974
Tessili	25,105	0	9,216	0	1,141	0	14,748
Vetro	2,090	0	0	0	95	0	1,995
Totale [t]	101,304		101,304				

Tabella 27 Rappresentazione del bilancio di massa elaborato in relazione allo scenario 2.

Nell'elaborazione dei dati ai fini dello studio, alla somma dei flussi di 200301 e di 191212 (materiale in ingresso) sono stati sottratti i flussi noti, o derivanti da assunzioni, di materiali in uscita: CSS, a riciclo, 191212 x R12 e le perdite per evaporazione; in tal modo è stato ricavato per differenza il 191212 diretto a discarica.

Il bilancio di massa, effettuato sulla base delle sopracitate assunzioni, ha evidenziato una richiesta di materiale plastico maggiore di quanto presente nel flusso in ingresso. Per tale motivo è stato necessario compensare definendo una composizione del 191212 in ingresso ricca di materiale plastico.

Le composizioni dei flussi risultate per il 191212 destinato a D1-D10 è rappresentata in Tabella 28.

Composizione del 191212 destinato a operazioni D1, D10 - scenario 0	
Categoria	[%]
Altro-Residuo	6%
Carta	3%
Inerti	9%
Legno	0%
Metalli	1%
Organico	30%
Pericolosi	2%
Plastica	0%
RAEE	3%
Tessili	41%
Vetro	6%

Tabella 28 Rappresentazione in termini percentuali della composizione del flusso di 191212 destinato alle operazioni D1 e D10.

Bilancio di massa per lo scenario 1.

Categoria	FLUSSI IN INGRESSO		FLUSSI IN USCITA				
	200301 [t]	191212 [t]	CSS [t]	A riciclo [t]	191212 x R12 [t]	Perdite evap. [t]	191212 x D10/D1 [t]
Altro-Residuo	2,230	0	0		0	0	2,230
Carta	12,951	0	11,815	1,000	0	0	136
Inerti	3,505	18	55		0	0	3,468
Legno	2,090	2,995	2,761	2,120	0	0	205
Metalli	3,291	263	55	3,400	0	0	99
Organico	13,643	18	552		0	6,129	6,979
Pericolosi	732	0	0		0	0	732
Plastica	17,132	14,222	30,366	900	0	0	87
RAEE	1,020	0	0		0	0	1,020
Tessili	25,105	0	9,607		0	0	15,498
Vetro	2,090	0	0		0	0	2,090
Somma frazioni	83,790	17,514	55,211	7,420	0	6,129	32,545
Totale [t]	101,304		101,304				

Tabella 29 Rappresentazione del bilancio di massa elaborato in relazione allo scenario 2.

Composizione del 191212 destinato a operazioni D1, D10 - scenario 1	
Materiale	[%]
Altro-Residuo	7%
Carta	0%
Inerti	11%
Legno	1%
Metalli	0%
Organico	21%
Pericolosi	2%
Plastica	0%
RAEE	3%
Tessili	48%
Vetro	6%

Tabella 30 Rappresentazione in termini percentuali della composizione del flusso di 191212 destinato alle operazioni D1 e D10.

Bilancio di massa per lo scenario 2

Categoria	FLUSSI IN INGRESSO		FLUSSI IN USCITA				
	200301 [t]	191212 [t]	CSS [t]	A riciclo [t]	191212 x R12 [t]	Perdite evap. [t]	19212 x D10/D1 [t]
Altro-Residuo	2,230	0	0		0	0	2,230
Carta	12,951	0	11,815	1,000	0	0	136
Inerti	3,505	18	55		0	0	3,468
Legno	2,090	2,995	2,761	2,120	0	0	205
Metalli	3,291	263	55	3,400	0	0	99
Organico	13,643	18	552		0	10,129	2,979
Pericolosi	732	0	0		0	0	732
Plastica	17,132	14,222	30,366	900	0	0	87
RAEE	1,020	0	0		0	0	1,020
Tessili	25,105	0	9,607		0	0	15,498
Vetro	2,090	0	0		0	0	2,090
Somma frazioni	83,790	17,514	55,211	7,420	0	10,129	28,545
Totale [t]	101,304		101,304				

Tabella 31 Rappresentazione del bilancio di massa elaborato in relazione allo scenario 2.

Composizione del 191212 destinato a operazioni D1, D10 - scenario 2	
Materiale	[%]
Altro-Residuo	8%
Carta	0%
Inerti	12%
Legno	1%
Metalli	0%
Organico	10%
Pericolosi	3%
Plastica	0%
RAEE	4%
Tessili	54%
Vetro	7%

Tabella 32 Rappresentazione in termini percentuali della composizione del flusso di 191212 destinato alle operazioni D1 e D10.

II. Calcolo dei consumi

Impianto	Energia [kWh]	Acqua [m ³]	Gasolio per mezzi [l]	Metano [l]
Net (2020)	1730185	3104	27000	0
Eco Sinergie	1572314	4755	61396	0
S.N.U.A.	3863901	678	354800	13994000

Tabella 33 Consumi totali per degli impianti per l'anno 2020, così come comunicati dalla Direzione Regionale.

Per la determinazione dei consumi dei diversi impianti si sono rielaborati i dati messi a disposizione in modo da evidenziare i valori riferiti alle quote riferite al trattamento dei soli materiali di codice 200301 e 191212. In tal senso la sommatoria dei flussi è stata rapportata al totale delle tonnellate trattate negli impianti escludendo la materia destinata a giacenza.

NET

MUD scheda RIF	Operazioni	R12	R3
	Quantità [t]	46332	9999
RSU indifferenziati destinati a R12	CER	200301	
	t	46156	
Consumo attribuito al RSU indifferenziato [%]		82%	

Tabella 34 Elaborazione dei dati relativi ai materiali trattati nell'impianto Net, per la stima della quota dei consumi corrispondente al trattamento del rifiuto indifferenziato.

S.N.U.A.

MUD scheda RIF	Operazioni	R12	R3
	Quantità [t]	56432,05	8346,63
MUD scheda IMB	Operazioni	R12	R3
	Quantità [t]	14989,01	0,9
RSU indifferenziati destinati a R12	CER	200301	191212
	t	15086	21156
Consumo attribuito al RSU indifferenziato [%]		45%	

Tabella 35 Elaborazione dei dati relativi ai materiali trattati nell'impianto S.N.U.A., per la stima della quota dei consumi corrispondente al trattamento del rifiuto indifferenziato.

ECO SINERGIE

MUD scheda RIF	Operazioni	R12	R3
	Quantità [t]	50726,11	1763,02
MUD scheda IMB	Operazioni	R12	R3
	Quantità [t]	12355,33	8633,06
RSU indifferenziati destinati a R12	CER	200301	191212
	t	22549	8905
Consumo attribuito al RSU indifferenziato [%]		43%	

Tabella 36 Elaborazione dei dati relativi ai materiali trattati nell'impianto Eco Sinergie, per la stima della quota dei consumi corrispondente al trattamento del rifiuto indifferenziato.

Impianto	Energia [kWh]	Acqua [m ³]	Gasolio per mezzi [l]	Metano [l]
Net (2020)	1417663,788	2543	22123	0
S.N.U.A.	1755521,88	308	161200	244784
Eco Sinergie	673070,6828	2036	26282	0
Somma	3846256,354	4887	209605	244784

Tabella 37 Consumi del sistema degli impianti TM elaborati in modo da evidenziare la quota dei consumi corrispondente al trattamento del solo rifiuto indifferenziato.

Impianti SCENARIO 0	Energia [kWh/t]	Acqua [m ³ /t]	Gasolio per mezzi [l/t]	Metano [l/t]
Consumi unitari (1 t)	37,97	0,05	2,07	2,42

Tabella 38 Elaborazione per il calcolo dei consumi relativi ad una tonnellata trattata.

Consumo per t di RSU	U.M.	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2
Energia elettrica	kWh	37,97	46,30	34,17
Acqua	kg	48,24	73,45	43,42
Gasolio per mezzi	l	2,07	2,39	1,86
Metano	MJ	2,42	41,69	76,99
Impianti	Item	$\left(\frac{3}{T * 50}\right)$	$\left(\frac{4}{T * 50}\right)$	$\left(\frac{3}{T * 50}\right)$
Trasporti	kg*km	109,4*64,07	40*432,9	-
Legenda: T=tonnellate rifiuto indifferenziato trattato nel 2019, 50=numero anni di funzionamento impianto				

Tabella 39 Tabella di input dell'analisi di inventario condotta per il processo di trattamento per i tre scenari.

III. Analisi di inventario del processo di incenerimento elaborato da “waste tool 2021” di Doka LCA.

Input - Flusso	U.M.	Quantità
ammonia, anhydrous, liquid	kg	0,0015927
cationic resin	kg	2,0644E-6
cement, unspecified	kg	0,0029201
chemical, inorganic	kg	2,1367E-4
chemical, organic	kg	9,0517E-6
chromium oxide, flakes	kg	2,0365E-6
heat, district or industrial, natural gas	MJ	0,29784
hydrochloric acid, without water, in 30% solution state	kg	2,4712E-4
hydrogen peroxide, without water, in 50% solution state	kg	4,8603E-4
iron (III) chloride, without water, in 40% solution state	kg	2,0399E-5
municipal waste incineration facility	Item(s)	2,5E-10
Oxygen	kg	0
process-specific burdens, residual material landfill	kg	0,0073004
process-specific burdens, slag landfill	kg	0,03583
quicklime, milled, packed	kg	0,006227
residual material landfill	Item(s)	1,5209E-11
slag landfill	Item(s)	6,3698E-11
sodium hydroxide, without water, in 50% solution state	kg	0,0018948
titanium dioxide	kg	9,9787E-5
transport, freight train	t*km	0,01356
transport, freight, lorry, unspecified	t*km	0,0091649
water, decarbonised	kg	2,533

Tabella 40 Tabella di input dell'analisi di inventario condotta per il processo di incenerimento di 1 kg di CSS. Fonte: Elaborazione da “Updated location- and waste-specific life cycle inventories of waste treatment”.

Output - Flusso	U.M.	Quantità
Aluminium	kg	1,2403E-9
Aluminium	kg	0,0012301
Aluminium	kg	9,9867E-8
Ammonia	kg	1,8726E-6
Antimony	kg	1,5357E-11
Antimony	kg	7,8251E-6
Antimony	kg	3,7677E-6
Arsenic	kg	5,5994E-9
Arsenic, ion	kg	4,358E-7
Arsenic, ion	kg	2,6681E-7
Barium	kg	2,9191E-7
Barium	kg	5,6332E-5
Barium	kg	3,1862E-8
Benzene	kg	2,125E-8
Benzene, hexachloro-	kg	4,4433E-11
Benzene, pentachloro-	kg	1,1227E-10

Benzo(a)pyrene	kg	4,7289E-13
Beryllium	kg	1,6639E-7
Beryllium	kg	1,1034E-10
BOD5, Biological Oxygen Demand	kg	0,001339
BOD5, Biological Oxygen Demand	kg	4,1098E-4
Boron	kg	1,8417E-6
Boron	kg	2,31E-8
Bromine	kg	1,8797E-8
Bromine	kg	1,9508E-6
Bromine	kg	3,4918E-5
Cadmium	kg	1,9533E-8
Cadmium, ion	kg	6,1507E-6
Cadmium, ion	kg	6,8148E-9
Calcium	kg	1,4255E-5
Calcium, ion	kg	0,0015162
Calcium, ion	kg	3,2521E-5
Carbon	kg	0,001783
Carbon dioxide, fossil	kg	1,4192
Carbon dioxide, non-fossil	kg	0,59407
Carbon monoxide, fossil	kg	2,5464E-5
Carbon monoxide, non-fossil	kg	1,0659E-5
Chloride	kg	0,001533
Chloride	kg	0,010337
Chromium	kg	2,4197E-8
Chromium VI	kg	1,5142E-6
Chromium VI	kg	4,1718E-7
Chromium, ion	kg	3,5975E-9
Cobalt	kg	2,0471E-8
Cobalt	kg	9,8455E-6
Cobalt	kg	1,8522E-9
COD, Chemical Oxygen Demand	kg	0,0040937
COD, Chemical Oxygen Demand	kg	4,1997E-4
Copper	kg	1,2006E-8
Copper, ion	kg	1,3944E-4
Copper, ion	kg	1,1894E-8
Cyanide	kg	2,773E-5
Dinitrogen monoxide	kg	1,2907E-4
Dioxins, measured as 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin	kg	4,2498E-14
DOC, Dissolved Organic Carbon	kg	0,0016199
DOC, Dissolved Organic Carbon	kg	1,8318E-4
electricity from CSS	kWh	1
Fluoride	kg	7,1039E-6
Fluoride	kg	3,099E-6
Heat, waste	MJ	18,894
Heat, waste	MJ	4,7704
Hydrogen chloride	kg	6,9448E-6

Hydrogen fluoride	kg	7,1837E-8
Iodide	kg	5,36E-10
Iodine	kg	3,0525E-13
Iron	kg	3,6945E-9
Iron, ion	kg	0,001279
Iron, ion	kg	4,2998E-8
Lead	kg	1,5477E-8
Lead	kg	1,3977E-4
Lead	kg	1,293E-8
Magnesium	kg	5,7174E-7
Magnesium	kg	5,3472E-4
Magnesium	kg	4,218E-6
Manganese	kg	6,8898E-9
Manganese	kg	2,8602E-5
Manganese	kg	4,4062E-9
Mercury	kg	1,1549E-8
Mercury	kg	9,5277E-8
Mercury	kg	2,4294E-9
Methane, fossil	kg	2,247E-7
Methane, non-fossil	kg	9,4056E-8
Molybdenum	kg	1,4678E-9
Molybdenum	kg	8,6005E-7
Molybdenum	kg	1,8561E-7
Nickel	kg	1,5261E-8
Nickel, ion	kg	1,3863E-5
Nickel, ion	kg	9,2785E-9
Nitrate	kg	3,1039E-4
Nitrate	kg	1,1118E-4
Nitrogen oxides	kg	5,93E-4
NMVOC, non-methane volatile organic compounds, unspecified origin	kg	9,6709E-7
Particulates, < 2.5 um	kg	2,5371E-6
Particulates, > 2.5 um, and < 10um	kg	1,2749E-8
Phenol, pentachloro-	kg	9,2542E-12
Phosphate	kg	6,263E-6
Phosphate	kg	1,0369E-7
Phosphorus	kg	7,077E-8
Potassium	kg	5,699E-6
Potassium, ion	kg	8,277E-4
Potassium, ion	kg	3,128E-4
Selenium	kg	8,9431E-9
Selenium	kg	5,7527E-7
Selenium	kg	1,4936E-7
Silicon	kg	4,1224E-9
Silicon	kg	1,5824E-4
Silicon	kg	5,5159E-7
Sodium	kg	4,9752E-6

Sodium, ion	kg	3,966E-4
Sodium, ion	kg	1,9942E-4
spent activated carbon with mercury	kg	2,1573E-4
Strontium	kg	3,1381E-9
Strontium	kg	3,1347E-5
Strontium	kg	2,0516E-8
Sulfate	kg	6,0769E-4
Sulfur dioxide	kg	1,5814E-5
Thallium	kg	1,4184E-10
Thallium	kg	1,0851E-7
Thallium	kg	1,0038E-10
Tin	kg	6,1219E-12
Tin, ion	kg	6,8663E-6
Tin, ion	kg	8,4822E-9
Titanium	kg	2,9418E-7
Titanium, ion	kg	1,0612E-4
Titanium, ion	kg	7,2188E-8
TOC, Total Organic Carbon	kg	0,0016199
TOC, Total Organic Carbon	kg	1,8318E-4
Toluene	kg	4,2501E-8
Vanadium	kg	2,1677E-6
Vanadium, ion	kg	3,0085E-5
Vanadium, ion	kg	1,1871E-7
waste cement, hydrated	kg	0,0073004
Waste in bioactive landfill	kg	0,04313
Water	m3	0
Water	m3	0
Zinc	kg	2,2265E-7
Zinc, ion	kg	1,6156E-4
Zinc, ion	kg	2,0661E-8

Tabella 41 Tabella di output dell'analisi di inventario condotta per il processo di incenerimento di 1 kg di CSS. Fonte: Elaborazione da "Updated location- and waste-specific life cycle inventories of waste treatment".

IV. Analisi di inventario delle emissioni associate alla produzione di 1 kWh attraverso la combustione del CSS.

Input - Flusso	U.M.	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2
ammonia, anhydrous, liquid	kg	0,0025	0,0013	0,0013
cationic resin	kg	0,0000	0,0000	0,0000
cement, unspecified	kg	0,0045	0,0023	0,0023
chemical, inorganic	kg	0,0003	0,0002	0,0002
chemical, organic	kg	0,0000	0,0000	0,0000
chromium oxide, flakes	kg	0,0000	0,0000	0,0000
CSS Scenario 0	kg	1,5422	0,7962	0,7962
heat, district or industrial, natural gas	MJ	0,4593	0,2371	0,2371
hydrochloric acid, without water, in 30% solution state	kg	0,0004	0,0002	0,0002
hydrogen peroxide, without water, in 50% solution state	kg	0,0007	0,0004	0,0004
iron (III) chloride, without water, in 40% solution state	kg	0,0000	0,0000	0,0000
municipal waste incineration facility	Item(s)	0,0000	0,0000	0,0000
Oxygen	kg	0,0000	0,0000	0,0000
process-specific burdens, residual material landfill	kg	0,0113	0,0058	0,0058
process-specific burdens, slag landfill	kg	0,0553	0,0285	0,0285
quicklime, milled, packed	kg	0,0096	0,0050	0,0050
residual material landfill	Item(s)	0,0000	0,0000	0,0000
slag landfill	Item(s)	0,0000	0,0000	0,0000
sodium hydroxide, without water, in 50% solution state	kg	0,0029	0,0015	0,0015
titanium dioxide	kg	0,0002	0,0001	0,0001
transport, freight train	t*km	0,0209	0,0108	0,0108
transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO4	kg*km	426,8810	17,6756	22,8509
transport, freight, lorry, unspecified	t*km	0,0141	0,0073	0,0073
Trattamento di 1 t di RSU indifferenziata in 1 anno	kg	1,5680	0,8474	0,8854
water, decarbonised	kg	3,9064	2,0168	2,0168

Tabella 42 Tabella di input dell'analisi di inventario condotta per il processo di produzione di 1 kWh di energia elettrica tramite combustione del CSS, per tutti gli scenari analizzati.

Output - Flusso	U.M.	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2
Aluminium	kg	1,91E-09	9,88E-10	9,88E-10
Aluminium	kg	1,90E-03	9,79E-04	9,79E-04
Aluminium	kg	1,54E-07	7,95E-08	7,95E-08
Ammonia	kg	2,89E-06	1,49E-06	1,49E-06
Antimony	kg	2,37E-11	1,22E-11	1,22E-11
Antimony	kg	1,21E-05	6,23E-06	6,23E-06
Antimony	kg	5,81E-06	3,00E-06	3,00E-06
Arsenic	kg	8,64E-09	4,46E-09	4,46E-09
Arsenic, ion	kg	6,72E-07	3,47E-07	3,47E-07
Arsenic, ion	kg	4,11E-07	2,12E-07	2,12E-07
Barium	kg	4,50E-07	2,32E-07	2,32E-07
Barium	kg	8,69E-05	4,49E-05	4,49E-05
Barium	kg	4,91E-08	2,54E-08	2,54E-08

Benzene	kg	3,28E-08	1,69E-08	1,69E-08
Benzene, hexachloro-	kg	6,85E-11	3,54E-11	3,54E-11
Benzene, pentachloro-	kg	1,73E-10	8,94E-11	8,94E-11
Benzo(a)pyrene	kg	7,29E-13	3,77E-13	3,77E-13
Beryllium	kg	2,57E-07	1,32E-07	1,32E-07
Beryllium	kg	1,70E-10	8,79E-11	8,79E-11
BOD5, Biological Oxygen Demand	kg	2,07E-03	1,07E-03	1,07E-03
BOD5, Biological Oxygen Demand	kg	6,34E-04	3,27E-04	3,27E-04
Boron	kg	2,84E-06	1,47E-06	1,47E-06
Boron	kg	3,56E-08	1,84E-08	1,84E-08
Bromine	kg	2,90E-08	1,50E-08	1,50E-08
Bromine	kg	3,01E-06	1,55E-06	1,55E-06
Bromine	kg	5,39E-05	2,78E-05	2,78E-05
Cadmium	kg	3,01E-08	1,56E-08	1,56E-08
Cadmium, ion	kg	9,49E-06	4,90E-06	4,90E-06
Cadmium, ion	kg	1,05E-08	5,43E-09	5,43E-09
Calcium	kg	2,20E-05	1,13E-05	1,13E-05
Calcium, ion	kg	2,34E-03	1,21E-03	1,21E-03
Calcium, ion	kg	5,02E-05	2,59E-05	2,59E-05
Carbon	kg	2,75E-03	1,42E-03	1,42E-03
Carbon dioxide, fossil	kg	2,19E+00	1,13E+00	1,13E+00
Carbon dioxide, non-fossil	kg	9,16E-01	4,73E-01	4,73E-01
Carbon monoxide, fossil	kg	3,93E-05	2,03E-05	2,03E-05
Carbon monoxide, non-fossil	kg	1,64E-05	8,49E-06	8,49E-06
Chloride	kg	2,36E-03	1,22E-03	1,22E-03
Chloride	kg	1,59E-02	8,23E-03	8,23E-03
Chromium	kg	3,73E-08	1,93E-08	1,93E-08
Chromium VI	kg	2,34E-06	1,21E-06	1,21E-06
Chromium VI	kg	6,43E-07	3,32E-07	3,32E-07
Chromium, ion	kg	5,55E-09	2,86E-09	2,86E-09
Cobalt	kg	3,16E-08	1,63E-08	1,63E-08
Cobalt	kg	1,52E-05	7,84E-06	7,84E-06
Cobalt	kg	2,86E-09	1,47E-09	1,47E-09
COD, Chemical Oxygen Demand	kg	6,31E-03	3,26E-03	3,26E-03
COD, Chemical Oxygen Demand	kg	6,48E-04	3,34E-04	3,34E-04
Copper	kg	1,85E-08	9,56E-09	9,56E-09
Copper, ion	kg	2,15E-04	1,11E-04	1,11E-04
Copper, ion	kg	1,83E-08	9,47E-09	9,47E-09
Cyanide	kg	4,28E-05	2,21E-05	2,21E-05
Dinitrogen monoxide	kg	1,99E-04	1,03E-04	1,03E-04
Dioxins, measured as 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin	kg	6,55E-14	3,38E-14	3,38E-14
DOC, Dissolved Organic Carbon	kg	2,50E-03	1,29E-03	1,29E-03
DOC, Dissolved Organic Carbon	kg	2,83E-04	1,46E-04	1,46E-04
electricity from CSS	kWh	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00
Fluoride	kg	1,10E-05	5,66E-06	5,66E-06

Fluoride	kg	4,78E-06	2,47E-06	2,47E-06
Heat, waste	MJ	2,91E+01	1,50E+01	1,50E+01
Heat, waste	MJ	7,36E+00	3,80E+00	3,80E+00
Hydrogen chloride	kg	1,07E-05	5,53E-06	5,53E-06
Hydrogen fluoride	kg	1,11E-07	5,72E-08	5,72E-08
Iodide	kg	8,27E-10	4,27E-10	4,27E-10
Iodine	kg	4,71E-13	2,43E-13	2,43E-13
Iron	kg	5,70E-09	2,94E-09	2,94E-09
Iron, ion	kg	1,97E-03	1,02E-03	1,02E-03
Iron, ion	kg	6,63E-08	3,42E-08	3,42E-08
Lead	kg	2,39E-08	1,23E-08	1,23E-08
Lead	kg	2,16E-04	1,11E-04	1,11E-04
Lead	kg	1,99E-08	1,03E-08	1,03E-08
Magnesium	kg	8,82E-07	4,55E-07	4,55E-07
Magnesium	kg	8,25E-04	4,26E-04	4,26E-04
Magnesium	kg	6,50E-06	3,36E-06	3,36E-06
Manganese	kg	1,06E-08	5,49E-09	5,49E-09
Manganese	kg	4,41E-05	2,28E-05	2,28E-05
Manganese	kg	6,80E-09	3,51E-09	3,51E-09
Mercury	kg	1,78E-08	9,20E-09	9,20E-09
Mercury	kg	1,47E-07	7,59E-08	7,59E-08
Mercury	kg	3,75E-09	1,93E-09	1,93E-09
Methane, fossil	kg	3,47E-07	1,79E-07	1,79E-07
Methane, non-fossil	kg	1,45E-07	7,49E-08	7,49E-08
Molybdenum	kg	2,26E-09	1,17E-09	1,17E-09
Molybdenum	kg	1,33E-06	6,85E-07	6,85E-07
Molybdenum	kg	2,86E-07	1,48E-07	1,48E-07
Nickel	kg	2,35E-08	1,22E-08	1,22E-08
Nickel, ion	kg	2,14E-05	1,10E-05	1,10E-05
Nickel, ion	kg	1,43E-08	7,39E-09	7,39E-09
Nitrate	kg	4,79E-04	2,47E-04	2,47E-04
Nitrate	kg	1,71E-04	8,85E-05	8,85E-05
Nitrogen oxides	kg	9,15E-04	4,72E-04	4,72E-04
NMVOC, non-methane volatile organic compounds, unspecified origin	kg	1,49E-06	7,70E-07	7,70E-07
Particulates, < 2.5 um	kg	3,91E-06	2,02E-06	2,02E-06
Particulates, > 2.5 um, and < 10um	kg	1,97E-08	1,02E-08	1,02E-08
Phenol, pentachloro-	kg	1,43E-11	7,37E-12	7,37E-12
Phosphate	kg	9,66E-06	4,99E-06	4,99E-06
Phosphate	kg	1,60E-07	8,26E-08	8,26E-08
Phosphorus	kg	1,09E-07	5,63E-08	5,63E-08
Potassium	kg	8,79E-06	4,54E-06	4,54E-06
Potassium, ion	kg	1,28E-03	6,59E-04	6,59E-04
Potassium, ion	kg	4,82E-04	2,49E-04	2,49E-04
Selenium	kg	1,38E-08	7,12E-09	7,12E-09
Selenium	kg	8,87E-07	4,58E-07	4,58E-07

Selenium	kg	2,30E-07	1,19E-07	1,19E-07
Silicon	kg	6,36E-09	3,28E-09	3,28E-09
Silicon	kg	2,44E-04	1,26E-04	1,26E-04
Silicon	kg	8,51E-07	4,39E-07	4,39E-07
Sodium	kg	7,67E-06	3,96E-06	3,96E-06
Sodium, ion	kg	6,12E-04	3,16E-04	3,16E-04
Sodium, ion	kg	3,08E-04	1,59E-04	1,59E-04
spent activated carbon with mercury	kg	3,33E-04	1,72E-04	1,72E-04
Strontium	kg	4,84E-09	2,50E-09	2,50E-09
Strontium	kg	4,83E-05	2,50E-05	2,50E-05
Strontium	kg	3,16E-08	1,63E-08	1,63E-08
Sulfate	kg	9,37E-04	4,84E-04	4,84E-04
Sulfur dioxide	kg	2,44E-05	1,26E-05	1,26E-05
Thallium	kg	2,19E-10	1,13E-10	1,13E-10
Thallium	kg	1,67E-07	8,64E-08	8,64E-08
Thallium	kg	1,55E-10	7,99E-11	7,99E-11
Tin	kg	9,44E-12	4,87E-12	4,87E-12
Tin, ion	kg	1,06E-05	5,47E-06	5,47E-06
Tin, ion	kg	1,31E-08	6,75E-09	6,75E-09
Titanium	kg	4,54E-07	2,34E-07	2,34E-07
Titanium, ion	kg	1,64E-04	8,45E-05	8,45E-05
Titanium, ion	kg	1,11E-07	5,75E-08	5,75E-08
TOC, Total Organic Carbon	kg	2,50E-03	1,29E-03	1,29E-03
TOC, Total Organic Carbon	kg	2,83E-04	1,46E-04	1,46E-04
Toluene	kg	6,55E-08	3,38E-08	3,38E-08
Vanadium	kg	3,34E-06	1,73E-06	1,73E-06
Vanadium, ion	kg	4,64E-05	2,40E-05	2,40E-05
Vanadium, ion	kg	1,83E-07	9,45E-08	9,45E-08
waste cement, hydrated	kg	1,13E-02	5,81E-03	5,81E-03
Waste in bioactive landfill	kg	6,65E-02	3,43E-02	3,43E-02
Water	m3	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Water	m3	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Zinc	kg	3,43E-07	1,77E-07	1,77E-07
Zinc, ion	kg	2,49E-04	1,29E-04	1,29E-04
Zinc, ion	kg	3,19E-08	1,65E-08	1,65E-08

Tabella 43 Tabella di output dell'analisi di inventario condotta per il processo di produzione di 1 kWh di energia elettrica tramite combustione del CSS, per tutti gli scenari analizzati.

IL PRESIDENTE

IL SEGRETARIO GENERALE

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA

**DIREZIONE CENTRALE DIFESA DELL'AMBIENTE, ENERGIA E SVILUPPO
SOSTENIBILE**

SERVIZIO DISCIPLINA GESTIONE RIFIUTI E SITI INQUINATI

**VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA
DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI
Aggiornamento 2022**

RAPPORTO AMBIENTALE
di cui all'art.13, c.3 del decreto legislativo 152/2006

dicembre 2021

Il presente Rapporto ambientale è stato realizzato dal Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati della Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile, con il supporto della Posizione organizzativa "Supporto alla pianificazione e programmazione attuativa intersettoriale" della Direzione centrale infrastrutture e territorio.

INDICE

INDICE	3
1 INTRODUZIONE	5
1.1 IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO PER IL PROCESSO DI VALUTAZIONE	5
1.2 LA VAS PER IL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI	7
1.3 LE CONSULTAZIONI SUL RAPPORTO PRELIMINARE: RISULTATI	10
1.4 IL RAPPORTO AMBIENTALE	26
1.5 LA VAS: UN PERCORSO CONTINUATIVO	26
2 INQUADRAMENTO GENERALE DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI	27
2.1 I CONTENUTI DEL PIANO	27
La struttura degli obiettivi e delle azioni del progetto di piano	27
2.2 IL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI	29
2.3 VALUTAZIONE DELLA COERENZA INTERNA DEL PRGRU	43
2.4 VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE DEL PRGRU	46
Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi orientali	48
Piano di gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali	59
Piani di assetto idrogeologico e di sicurezza idraulica vigenti sul territorio regionale	61
Piano di tutela delle acque (PTA)	66
Piano paesaggistico regionale (PPR)	69
Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali (PRGRS)	73
Criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti (CLIR)	77
Piano regionale di bonifica dei siti contaminati (PBSC)	78
Programma di Sviluppo rurale 2014-2020 (PSR)	78
Regolamento per la disciplina dell'utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati nelle zone ordinarie e nelle zone vulnerabili da nitrati (RFA)	79
Piano gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali (PGRA) 2021-2027	81
Piano regionale di gestione della qualità dell'aria (PRGQA)	82
Programma Operativo Regionale FESR 2021 -2027	82
Strategia Regionale di Ricerca e Innovazione per la specializzazione intelligente (S3)	86
2.5 VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA VERTICALE	92
Verifica con gli obiettivi di protezione ambientale e di sostenibilità	92
Verifica di coerenza fra il PRGRU e il Piano nazionale di ripresa e resilienza	99
Verifica di coerenza fra il PRGRU e la strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile	102
3 STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE	105
3.1 PERCORSO METODOLOGICO E CLASSIFICAZIONE DPSIR	105
3.1.1 Valutazione degli aspetti ambientali del vigente piano di gestione dei rifiuti urbani	107
3.1.2 Tipologie impiantistiche	110
3.1.3 Analisi ambientale degli impianti in regione	115
3.1.3 Popolazione e salute	121
3.1.4 Settore industriale	124
3.1.5 Settore agricolo	127
3.1.6 Biodiversità	130
3.1.7 Territorio	132
3.1.8 Aria	133
3.1.9 Acqua	139
3.1.10 Suolo	141
3.1.11 Paesaggio e patrimonio culturale	142
3.2 PROBABILE EVOLUZIONE DELL'AMBIENTE IN ASSENZA DEL DOCUMENTO DEL PRGRU	144

4 VALUTAZIONE DI INCIDENZA	146
4.1 INTRODUZIONE	146
Impostazione dello Studio di Incidenza	147
4.2 VERIFICA DELL'INCIDENZA DEL PRGRU SULLA RETE NATURA 2000	147
Descrizione sintetica del Piano	147
Altri Piani che insieme al PRGRU possono influire sui siti Natura 2000	147
La Rete Natura 2000 nella Regione FVG	147
Descrizione degli habitat e delle specie da preservare nell'ambito dei Siti Natura 2000 della Regione FVG	149
La descrizione della Rete ecologica regionale	151
Stato di avanzamento dei Piani di gestione dei siti Natura 2000 regionali	153
Misure di conservazione delle ZSC della regione biogeografia alpina del Friuli Venezia Giulia	155
Misure di conservazione delle ZSC della regione biogeografia continentale del Friuli Venezia Giulia	160
4.3 I PIANI DI GESTIONE DELLA RETE NATURA 2000 REGIONALE	165
Piano di gestione dei siti Alpi Giulie, Jof di Montasio e Jof Fuart, Prealpi Giulie Settentrionali	166
Piano di gestione del sito Dolomiti Friulane	170
Piano di gestione del sito Val Colvera di Jof	172
Piano di gestione del sito Forra del Torrente Cellina	173
Piano di gestione dei siti: Risorgive dello Stella, Palude Selvate, Paludi di Gonars	177
Piano di gestione del sito Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	180
Piano di gestione del sito Greto del Tagliamento	183
Piano di gestione del sito Magredi del Cellina	185
Piano di gestione Zuc dal Bor (Çuc dal Bôr)	186
Piano di gestione Valle del medio Tagliamento	189
Piano di gestione del sito Confluenza Fiumi Torre e Natisone	191
Piano di gestione del sito Foce dell'Isonzo	192
Considerazioni sulla coerenza del PRGRU con le misure di conservazione	194
Descrizione della potenziale incidenza del PRGRU sulla rete Natura 2000	195
Effetti del Piano	195
5 POSSIBILI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PRGRU SULL'AMBIENTE	197
5.1 APPROCCIO METODOLOGICO	197
5.2 STUDIO DELLE ALTERNATIVE	198
Alternativa 0	198
Alternativa 0+	198
Alternativa 1	198
Alternativa 2	198
Considerazioni conclusive	198
5.3 VALUTAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEGLI EFFETTI	200
6 MONITORAGGIO	207
6.1 FASI DEL MONITORAGGIO DEL PRGRU E REDAZIONE DEI REPORT PERIODICI DI MONITORAGGIO	207
6.2 SCHEMA OPERATIVO DELLA TABELLA DI MONITORAGGIO E INDICATORI UTILIZZATI	208
7 CONSIDERAZIONI FINALI E CRITICITÀ	212
8 SINTESI NON TECNICA DEL RAPPORTO AMBIENTALE	213
9 GLOSSARIO E ACRONIMI	214
10 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	218

1 INTRODUZIONE

1.1 IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO PER IL PROCESSO DI VALUTAZIONE

La valutazione ambientale strategica dei piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente è stata introdotta dalla **Direttiva 2001/42/CE** (*Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente*). Il suo obiettivo è quello di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che, ai sensi della presente direttiva, venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente. Si tenga presente che le dimensioni della sostenibilità nella valutazione ambientale strategica sono quella ambientale, economica e sociale che devono tra loro compenetrarsi.

I punti fondamentali che caratterizzano il processo valutativo proposto nella direttiva VAS, sono fondamentalmente:

- l'importanza dell'applicazione del processo sin dalla fase preparatoria e soprattutto durante le fasi decisionali dell'iter formativo del Piano o Programma;
- la redazione di un apposito Rapporto Ambientale contestualmente allo sviluppo del progetto di Piano o Programma;
- il ricorso a forme di consultazione e condivisione della proposta di Piano o Programma e del relativo Rapporto Ambientale;
- la continuità del processo, che non si conclude con l'approvazione del Piano o Programma, ma prosegue con la fase di monitoraggio, in modo da controllare gli effetti ambientali significativi, riconoscere tempestivamente quelli negativi non previsti e riuscire ad adottare le eventuali opportune misure correttive. La durata di tale fase coincide con quella del piano medesimo.

A livello nazionale la direttiva VAS è stata recepita dalla parte seconda del **Decreto Legislativo 152/2006 e s.m.i.** (Norme in materia ambientale) che disciplina e riordina gran parte della normativa nazionale in campo ambientale.

La normativa nazionale, all'articolo 6, comma 2, identifica i Piani ed i Programmi che debbono essere assoggettati alla VAS, senza bisogno di svolgere una verifica di assoggettabilità, ossia:

a) piani e programmi che presentino entrambi i seguenti requisiti:

1. riguardare i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli;
2. contenere la definizione del quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione di opere ed interventi i cui progetti sono sottoposti a valutazione di impatto ambientale in base alla normativa vigente;

b) i Piani e Programmi che interferiscono con i siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica e per i quali si rende necessaria una valutazione di incidenza ai sensi art. 5 del D.P.R. 357/1997 e s.m.i.

Con la specifica, al comma 3 dell'articolo citato, che i piani e programmi sopraelencati che determinano l'uso di piccole aree a livello locale, nonché le modifiche dei piani e programmi sopraelencati già approvati, sono sottoposti a VAS solo se possono avere effetti significativi sull'ambiente e pertanto necessitano di una preventiva fase di verifica di assoggettabilità, la cosiddetta fase di *screening*.

Ai sensi dell'articolo 11, comma 1, il processo di VAS, in estrema sintesi, comprende:

- a) lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità;
- b) l'elaborazione del rapporto ambientale;
- c) lo svolgimento di consultazioni;
- d) la valutazione del rapporto ambientale e gli esiti delle consultazioni;
- e) la decisione;
- f) l'informazione sulla decisione;
- g) il monitoraggio.

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani viene sottoposto a **procedura di VAS**, senza procedere a preventivo screening, in quanto è uno strumento di pianificazione elaborato per il settore della gestione dei rifiuti e costituisce quadro di riferimento per categorie progettuali da sottoporre a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) o a screening di VIA **ai sensi dell'articolo 6, comma 2, lettera a) del decreto legislativo 152/2006**.

Si evidenziano di seguito i principali soggetti richiamati dal suddetto decreto e coinvolti nel processo di VAS:

- l'**autorità procedente**, che dà avvio alla procedura di VAS contestualmente al procedimento di formazione del Piano o Programma e successivamente elabora o recepisce, adotta o approva il Piano o Programma stesso;

- l'**autorità competente**, la quale, al fine di promuovere l'integrazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale nelle politiche settoriali ed il rispetto degli obiettivi, dei Piani e dei Programmi ambientali, nazionali ed europei:

a) esprime il proprio parere sull'assoggettabilità delle proposte di Piano o di Programma alla valutazione ambientale strategica qualora necessario;

b) collabora con l'autorità proponente al fine di definire le forme ed i soggetti della consultazione pubblica, nonché l'impostazione ed i contenuti del Rapporto ambientale e le modalità di monitoraggio;

c) esprime, tenendo conto della consultazione pubblica, dei pareri dei soggetti competenti in materia ambientale, un proprio parere motivato sulla proposta di Piano e di Programma e sul rapporto ambientale;

- il **soggetto proponente**, che elabora il Piano o Programma per conto dell'Autorità procedente;

- i **soggetti competenti in materia ambientale**, che sono le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici i quali, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessati agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione del Piano o Programma.

A seguito dell'entrata in vigore della legge regionale 11/2005 (che attua la Direttiva 2001/42/CE) modificata dalla legge regionale 13/2009, anche in ambito regionale la procedura di VAS per Piani e Programmi aventi effetti sull'ambiente segue le indicazioni disposte dal decreto legislativo 152/2006.

Si evidenzia che il testo nazionale descrive le funzioni dell'Autorità competente, fondamentali ed imprescindibili nel processo valutativo, tuttavia non ne dà individuazione univoca, aprendo la strada a molteplici interpretazioni, che sono state affrontate in modo variegato dalle diverse Regioni e dagli Enti locali. La Giunta regionale, in merito, ha emanato la propria deliberazione n. 2627 del 29 dicembre 2015 che detta indirizzi generali per i processi di VAS concernenti Piani e Programmi la cui approvazione compete alla Regione, agli Enti locali e agli altri Enti pubblici della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia. Per tali tipologie di Piani, la citata DGR, partendo dalle indicazioni del codice dell'ambiente, mette in ordine alcuni aspetti procedurali utili a migliorare la sovrapposizione fra il processo valutativo e il procedimento di formazione di tali strumenti pianificatori e fa chiarezza sulla scelta dell'Autorità competente.

In sintesi, le fasi individuate dalla DGR 2627/2015 per lo svolgimento del processo di VAS sono:

1. Fase di orientamento e impostazione del Piano/Programma

1a. Avvio del processo;

- 1b. Consultazione preliminare;
- 1c. Elaborazione del progetto di Piano/Programma e del Rapporto ambientale;
- 1d. Modalità di pubblicazione e messa a disposizione della documentazione;
- 1e. Consultazione interregionale artt. 30-31 D.Lgs. 152/2006;
- 1f. Consultazione transfrontaliera art. 32 D.Lgs. 152/2006.

2. Fase decisionale

- 2a. Valutazione del Rapporto ambientale ed esiti delle consultazioni. Parere motivato;
- 2b. Approvazione del piano o programma.

3. Monitoraggio.

In base a tale atto, per Piani e Programmi di cui all'articolo 6 del decreto legislativo 152/2006, la Regione è autorità competente per la VAS e per la verifica di assoggettabilità di Piani/Programmi elaborati e/o adottati dall'Amministrazione regionale, con la specifica che in particolare la Giunta regionale svolge le funzioni dell'Autorità competente e si avvale, in via generale, del supporto tecnico del Servizio valutazioni ambientali della Direzione centrale ambiente ed energia. In ragione della specificità delle materie trattate dai Piani e Programmi, il supporto tecnico alla Giunta regionale può essere fornito da soggetto diverso dal Servizio valutazioni ambientali e individuato a priori con preventiva deliberazione giuntale.

1.2 LA VAS PER IL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

Il processo di valutazione ambientale strategica del progetto di Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, di seguito PRGRU, è stato avviato contestualmente al procedimento di formazione del piano con deliberazione della Giunta regionale n. 2279 del 30 novembre 2018.

I soggetti coinvolti nel processo di VAS per il PRGRU sono stati individuati dalla sopracitata delibera e sono elencati nella tabella seguente:

AUTORITA' PROCEDENTE	Giunta regionale
SOGGETTO PROPONENTE	Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati della Direzione centrale ambiente ed energia
AUTORITA' COMPETENTE	Giunta regionale
STRUTTURA DI SUPPORTO TECNICO ALL'AUTORITÀ COMPETENTE	Servizio valutazioni ambientali della Direzione centrale ambiente ed energia
SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE	Regione Friuli Venezia Giulia:
	DC ambiente ed energia: - Servizio energia; - Servizio geologico; - Servizio difesa del suolo; - Servizio gestione risorse idriche; - Servizio tutela da inquinamento atmosferico, acustico ed elettromagnetico - Servizio autorizzazioni uniche ambientali e disciplina degli scarichi
	DC risorse agroalimentari, forestali e ittiche - Servizio biodiversità - Servizio foreste e corpo forestale
	DC infrastrutture e territorio - Servizio pianificazione paesaggistica, territoriale e strategica
	DC salute, politiche sociali e disabilità - Area politiche sociali
	DC attività produttive - Servizio Industria e artigianato
	Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente – ARPA FVG
	Aziende per l'assistenza sanitaria:

	Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Trieste" (ASUITS) *
	Azienda per l'Assistenza sanitaria n. 2 "Bassa Friulana - Isontina" (AAS2)*
	Azienda per l'Assistenza sanitaria n. 3 "Alto Friuli - Collinare - Medio Friuli" (AAS3)**
	Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Udine" (ASUIUD)**
	Azienda per l'Assistenza sanitaria n. 5 "Friuli Occidentale" (AAS5)***
	Autorità unica per i servizi idrici e i rifiuti (AUSIR)
	Associazione Nazionale Comuni italiani del FVG (ANCI FVG)
	Autorità di bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione
	Autorità di Bacino Interregionale del Lemene - presso Regione del Veneto
	Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM)
	Ministero dei Beni e delle attività culturali e del turismo (MiBACT)
	- Soprintendenza Archeologica, belle arti e paesaggio del Friuli Venezia Giulia
	Regione Veneto
* Dal 1 gennaio 2020 l'Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Trieste e la parte "Isontina" dell'Azienda per l'Assistenza Sanitaria n.2, sono confluite in un unico Ente il cui nome è "Azienda Sanitaria Universitaria Giuliano Isontina". ** Dal 1 gennaio 2020 l'Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Udine, l'Azienda per l'Assistenza Sanitaria n.3 "Alto Friuli – Collinare -Medio Friuli" e la parte "Bassa Friulana" dell'Azienda per l'Assistenza Sanitaria n.2, sono confluite in un unico Ente il cui nome è "Azienda Sanitaria Universitaria Friuli Centrale" (AS FC). *** Dal 1 gennaio 2020 l'Azienda per l'Assistenza sanitaria n. 5 "Friuli Occidentale" (AAS5) è stata rinominata "Azienda sanitaria Friuli Occidentale" (AS FO)	

Al fine di fornire all'Autorità competente un supporto tecnico-scientifico ed adeguate competenze multisettoriali, come richiamato all'articolo 7, comma 6 del d.lgs. 152/2006, e di garantire la caratteristica di indipendenza scientifica rispetto all'Autorità procedente, si è deciso di supportare l'attività della Giunta regionale con il contributo del Servizio valutazioni ambientali della Direzione centrale ambiente ed energia.

Il percorso di valutazione, in armonia con la normativa nazionale, si compone - in sintesi - delle seguenti fasi:

FASE 1

- verifica dell'assoggettabilità del Piano al processo di VAS. Nel caso del PRGRU la VAS risulta necessaria, in quanto si tratta di uno strumento che ricade nelle fattispecie di cui all'articolo 6, comma 2 del d.lgs. 152/2006.

FASE 2

- avvio della procedura di VAS ed elaborazione del Rapporto preliminare di VAS del PRGRU.

FASE 3

- svolgimento delle consultazioni sul Rapporto preliminare da parte del soggetto proponente con i soggetti competenti in materia ambientale ai quali viene trasmesso il citato documento. Tale fase, può svolgersi anche mediante apposita conferenza di valutazione come previsto dalla d.g.r. n. 2627/2015;
- analisi critica delle osservazioni e dei contributi pervenuti durante le consultazioni preliminari.

FASE 4

- predisposizione da parte del soggetto proponente del progetto di PRGRU, del Rapporto ambientale e della relativa sintesi non tecnica.

FASE 5

- adozione preliminare del progetto di PRGRU e del Rapporto ambientale da parte della Giunta regionale (Autorità procedente);

FASE 6

- pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione dell'avviso contenente le informazioni di cui all'articolo 14, comma 1 del decreto legislativo 152/2006, nonché del progetto di Piano, ai sensi dell'art. 13, comma 3 della legge regionale n. 34/2017;
- messa a disposizione e deposito del progetto di PRGRU e del relativo Rapporto ambientale per la consultazione pubblica presso gli uffici della Direzione centrale ambiente ed energia e pubblicazione sul sito istituzionale della Regione;

- consultazione pubblica e dei soggetti competenti in materia ambientale sul progetto di PRGRU e sul relativo Rapporto ambientale: si conclude decorsi 60 giorni dalla pubblicazione dell'avviso di cui sopra;
- l'Autorità competente, in collaborazione con l'Autorità procedente, svolge le attività tecnico-istruttorie, acquisisce e valuta tutta la documentazione presentata, nonché le osservazioni e i suggerimenti inoltrati durante la fase di consultazione, ai sensi della d.g.r. 2627/2015.

FASE 7

- espressione del parere motivato da parte dell'Autorità competente, ai sensi dell'articolo 15, comma 1 del decreto legislativo 152/2006.

FASE 8

- eventuale revisione del PRGRU e del relativo Rapporto ambientale da parte del soggetto proponente, tenendo conto delle risultanze delle eventuali osservazioni presentate e del parere motivato espresso dall'Autorità competente ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 152/2006.

FASE 9

- adozione definitiva del PRGRU, del Rapporto ambientale, della Sintesi non tecnica e della Dichiarazione di sintesi da parte della Giunta regionale (Autorità procedente);
- trasmissione degli elaborati del progetto di PRGRU e del Rapporto ambientale al Consiglio delle Autonomie Locali (CAL) ¹ ed al Consiglio Regionale al fine di acquisirne il parere²;
- eventuale adeguamento degli elaborati di piano alla luce dei pareri espressi dal CAL e dal Consiglio regionale;

FASE 10

- approvazione del PRGRU con decreto del Presidente della Regione, previa deliberazione della Giunta regionale;
- pubblicazione del PRGRU sul Bollettino Ufficiale della Regione;
- pubblicazione sul sito internet della Regione del PRGRU, del parere dell'Autorità competente, della dichiarazione di sintesi di cui all'art. 17, comma 1, lettera b) del citato decreto, delle misure relative al monitoraggio a cura dell'Autorità competente;
- trasmissione, da parte della struttura regionale competente in materia di gestione dei rifiuti, della documentazione del PRGRU al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATM) e all'Autorità unica per i servizi idrici e per i rifiuti (AUSIR).

FASE 11

- monitoraggio degli effetti derivanti dall'attuazione del PRGRU;
- pubblicazione sul web delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati, e delle misure correttive adottate.

¹ Ai sensi dell'articolo 8, comma 3, lettera b) della legge regionale 22 maggio 2015, n. 12 "Disciplina del Consiglio delle autonomie locali del Friuli Venezia Giulia, modifiche e integrazioni alla legge regionale 26/2014 in materia di riordino del sistema Regione-Autonomie locali e altre norme urgenti in materia di autonomie locali.", *il CAL esprime il parere in merito a [...] proposte di atti di programmazione regionale, qualora interessino le funzioni o gli assetti finanziari della generalità degli enti locali.*

² Ai sensi dell'articolo 13, comma 3, lettera b) della legge regionale 22 maggio 2015, n. 12 "Disciplina del Consiglio delle autonomie locali del Friuli Venezia Giulia, modifiche e integrazioni alla legge regionale 26/2014 in materia di riordino del sistema Regione-Autonomie locali e altre norme urgenti in materia di autonomie locali.", *il CAL esprime, con il voto favorevole della maggioranza dei presenti, il parere, eventualmente condizionato all'accoglimento di modifiche o integrazioni, entro quindici giorni dal ricevimento della richiesta da parte della Giunta regionale, di norma a conclusione dell'istruttoria effettuata dalla commissione competente. In caso di parità tra voti favorevoli e voti contrari al provvedimento, il parere si intende espresso in senso favorevole. Decorso il termine stabilito dal presente comma, la Giunta regionale può prescindere dal parere.*

1.3 LE CONSULTAZIONI SUL RAPPORTO PRELIMINARE: RISULTATI

Con la deliberazione della Giunta regionale n. 2279 del 30 novembre 2018 "DLGS 152/2006 – LR 34/2017 – Presa d'atto del documento denominato "Progetto di piano regionale di gestione dei rifiuti urbani – Aggiornamento 2019-2024, comprensivo del rapporto preliminare di VAS" e avvio della procedura di VAS" la Giunta è stato ufficializzato il Rapporto preliminare di VAS, elaborato ai sensi dell'articolo 13, comma 1 del testo unico ambientale e finalizzato alle consultazioni con i soggetti competenti in materia ambientale identificati nella deliberazione medesima.

Tali consultazioni si sono concluse nel gennaio 2019 e sono durate 60 giorni, periodo durante il quale alcuni dei citati soggetti hanno presentato osservazioni, pareri e contributi di carattere generale utili all'elaborazione dello strumento di pianificazione e del relativo Rapporto ambientale. La consultazione preliminare si è conclusa entro il termine di 60 giorni, e non entro gli ordinari 90 giorni previsti dal Codice dell'ambiente in quanto tale tempistica, come disposto all'Allegato 2 della deliberazione della Giunta regionale sopra citata, è stata concordata ai sensi dell'articolo 13, comma 2 del citato codice.

Gli esiti della consultazione preliminare sono stati considerati nella stesura del presente documento e negli elaborati del PRGRU.

Le osservazioni giunte entro i termini sono le seguenti:

n.	Protocollo n.	Data	Soggetto competente
1	0002663/P	16/01/2019	Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direzione centrale risorse agroalimentari, forestali e ittiche – Servizio Biodiversità
2	000155/7.5	11/01/2019	Distretto delle Alpi Orientali
3	0002789/P	21/01/2019	Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile– Servizio energia
4	0008363/P/GEN/PR EV-SEGR	01/02/2019	Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Udine
5	0003607/P/GEN/PR A_VAL	01/02/2019	Azienda regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia (ARPA FVG) - S.O.S. Pareri e supporto per valutazioni e autorizzazioni ambientali
6	gen/2019/0004996	04/02/2019	Azienda per l'Assistenza Sanitaria n. 3 "Alto Friuli - Collinare - Medio Friuli":
7	0000341/P	04/02/2019	Ausir - Autorità unica per i servizi idrici e i rifiuti
8	0002985	06/02/2019	Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare
9	0008169/P	18/02/2019	Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Direzione centrale ambiente ed energia - Servizio valutazioni ambientali

Il Gruppo di lavoro ha elaborato un'istruttoria delle osservazioni, accogliendo varie indicazioni di indirizzo per l'elaborazione del Piano e del Rapporto ambientale e motivando puntualmente i casi in cui le osservazioni non sono state accolte. Segue una sintesi delle osservazioni pervenute e dei relativi commenti inerenti l'accogliibilità delle stesse.

Nel corso della fase di consultazione preliminare si è svolta una serie di incontri conoscitivi con tutti i soggetti incaricati del servizio di gestione dei rifiuti urbani in regione. Gli incontri hanno consentito di mettere in luce una serie di criticità riscontrate nel sistema regionale di gestione dei rifiuti urbani e di valutare alcune proposte gestionali che sono state affrontate nel progetto di Piano.

n.	Piano	RA	Osservazione	Controdeduzione	Accoglimento
Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Direzione centrale ambiente ed energia (Servizio Energia)					
1	X		Il Piano energetico regionale (PER) è stato approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 2564 del 22/12/2015 e reso esecutivo con successivo decreto del Presidente della Regione n. 260 del 23/12/2015 (pubblicazione sul supplemento ordinario n. 47 del 30 dicembre 2015 al BUR n. 52 del 30 dicembre 2015). Per quanto attiene alla tematica dei rifiuti il PER segue quanto prevede la norma europea, nazionale e regionale ovvero recuperare la risorsa CSS, potenzialmente molto efficiente dal punto di vista energetico e con evidenti benefici economici, evitando il conferimento finale in discarica. Nel Rapporto ambientale del PER in vigore, è stato redatto un apposito Focus dove si fa riferimento all'economia circolare, evidenziando gli stretti legami che intercorrono tra efficienza energetica, gestione dei rifiuti e risorse idriche. Di conseguenza non si rilevano incongruenze o interferenze tra il PER e la proposta di PRGRU. La valorizzazione energetica dei rifiuti e il recupero della materia se adottati in parallelo con sistemi ambientalmente idonei (negli inceneritori, soprattutto se nuovi, uso di tecnologie innovative come la gassificazione termica e la torcia plasma) e integrati tra loro, in un contesto territoriale e infrastrutturale idoneo a ricevere i flussi energetici prodotti (impianti industriali, teleriscaldamento), porta a prospettive di ripristino ambientale e di gestione complessiva del territorio andando verso quanto richiesto dalla normativa nazionale e europea. Si ricorda che il CSS va a sostituire parzialmente i combustibili tradizionali e che l'utilizzo di CSS in sostituzione di combustibili tradizionali (i.e. pet coke) consente di risparmiare risorse non rinnovabili e altamente inquinanti. Preso inoltre atto che la regione autonoma Friuli Venezia Giulia produce CSS (come già scritto nel vigente PRGRU) in quantità significativa sarebbe opportuno che tale combustibile, proprio ai fini della "economia circolare" di cui alla direttiva UE 2018/852/CE, possa essere utilizzato da adeguati impianti industriali (quali cementifici, impianti siderurgici e centrali termiche), riducendo da una parte la tariffa sulla quale incidono gli oneri per lo smaltimento del CSS medesimo. Per tali motivazioni, si indica di prevedere tale azione (CSS utilizzato negli impianti industriali regionali) a livello programmatico/pianificatorio, insistendo sulla cogenerazione (teleriscaldamento).	Si prende atto di quanto evidenziato. Nelle alternative di piano si tiene in considerazione la possibilità di utilizzare CSS negli impianti industriali della regione, sia per diminuire gli impatti ambientali, sia per ridurre i costi sostenuti dai cittadini, sia per attuare politiche di economia circolare sul territorio regionale.	Si
Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Direzione centrale risorse agroalimentari, forestali e ittiche (Servizio biodiversità)					
2.1	X		Gli obiettivi del Piano sono la massimizzazione dell'efficienza della gestione dei rifiuti urbani e lo sviluppo di un modello e una strategia regionale per l'economia circolare. Le azioni di Piano non prevedono specifiche localizzazioni territoriali, in quanto si rimanda al Documento di localizzazione regionale degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti che è stato sottoposto a procedura di VAS con contestuale Valutazione di Incidenza Ambientale ed è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione 19 marzo 2018, n. 058/Pres.. In generale le azioni del Piano sottendono a obiettivi di miglioramento della gestione dei rifiuti urbani sulla base della massima sostenibilità ambientale.	Si conferma che l'aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani non stabilisce alcuna localizzazione di impianti di trattamento dei rifiuti. Il documento prevede la necessità di realizzare specifici impianti di trattamento dei rifiuti ma non stabilisce la localizzazione precisa degli stessi che non potrà prescindere dall'applicazione dei Criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti, documento che è stato sottoposto a procedura di VAS con contestuale Valutazione di Incidenza Ambientale.	Si
2.2		X	Il grado di approfondimento sulla valutazione di incidenza, proposto al paragrafo 7.5 del Rapporto preliminare, può essere ritenuto condivisibile e non si hanno ulteriori osservazioni da formulare.	Si prende atto.	Si

2.3		X	Si segnala che l'art. 5 c. 1 della L.R. 20/2018 ha abrogato gli artt. 69 e 70 della L.R. 42/96 e pertanto nel territorio regionale non vi sono più Aree di Reperimento prioritario; nell'elenco dei biotopi di pag. 73 del Rapporto preliminare manca l'indicazione dello "Stagno Studenec" sito in comune di Duino Aurisina e "Palù Livenza" sito in comune di Polcenigo, recentemente istituiti.	Si prende atto.	SI
2.4		X	Si evidenzia infine che al seguente link: http://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/ambienteterritorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/FOGLIA203/FOGLIA1/ È indicato lo stato di attuazione dei Piani di Gestione e di conseguenza può essere aggiornata la tabella di pag. 145 del Rapporto preliminare	La tabella con lo stato di attuazione dei Piani di Gestione in base a quanto indicato sul sito della Regione è stata aggiornata.	SI
Distretto delle Alpi Orientali					
3.1		X	Si prende atto che nella valutazione della coerenza esterna saranno tenuti in considerazione il Piano di gestione delle acque e il Piano di gestione del rischio di alluvioni del Distretto delle Alpi orientali. Tale analisi di interazione andrà integrata anche con gli atti di pianificazione di bacino di seguito riportati: a) Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza (PAIL) - Prima variante (DPCM del 28 giugno 2017); b) Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione (PAI-4 bacini) e corrispondenti misure di salvaguardia (DPCM del 21.11.2013); e) Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAIR) dei bacini idrografici dei tributari della Laguna di Marano e Grado, della Laguna medesima, del bacino idrografico del torrente Slizza e del bacino idrografico di Levante (DPR n. 28 del 01.02.2017).	Nel RA sono state analizzati gli elementi di correlazione fra gli obiettivi/azioni di piano e gli atti di pianificazione di bacino citati.	SI
3.2		X	Si rappresenta inoltre che i Piani di sicurezza idraulica del Livenza (Cellina-Meduna) e del Tagliamento sono parte integrante dei PAI così come disposto all'art. 20 delle norme di attuazione rispettivamente del PAIL ("continuano ad esplicare efficacia ... omissis ... gli artt. 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14 e 15 del Piano Stralcio di bacino per la Sicurezza Idraulica del bacino del Livenza, sottobacino Cellina-Meduna") e del PAI-4 bacini ("continuano ad esplicare efficacia ... omissis ... gli artt. 1, 2, 4, 5, 7 del Piano Stralcio per la Sicurezza Idraulica del Medio e Basso Tagliamento").	Si prende atto.	SI
3.3		X	Si segnala infine che i Piani di cui ai punti a) e b) sono consultabili dal sito www.adbve.it mentre il Piano al punto e) è consultabile direttamente dal sito della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.	Si prende atto.	SI
AUSIR – Autorità unica per i servizi idrici e rifiuti					
4	X		Si manifesta l'opportunità che la Regione si faccia promotrice della convocazione di un tavolo tecnico al fine di definire congiuntamente un algoritmo di calcolo dell'abitante equivalente; tale algoritmo, infatti, potrebbe essere utilmente impiegato in sede di analisi delle produzioni pro-capite di rifiuti urbani sul territorio oggetto di pianificazione. In tal senso, si precisa che l'introduzione di un simile parametro permetterebbe di poter tener conto, nell'analisi delle produzioni dei rifiuti urbani, anche di quelle specifiche dinamiche locali (turismo, pendolarismo, seconde case, infrastrutture di interesse sovra-comunale, ecc.) che, diversamente, rischierebbero di essere trascurate se ci si limitasse a valutare la sola popolazione residente. L'introduzione del concetto di abitante equivalente potrebbe, secondo tale impostazione,	Si precisa che la produzione pro-capite dei rifiuti è un indicatore che viene calcolato sulla base di un metodo stabilito da ISPRA, ormai consolidato da molti anni a livello nazionale ed europeo. ISPRA infatti nell'annuale <i>Rapporto rifiuti urbani</i> individua nella produzione pro-capite, calcolata come rapporto tra produzione e popolazione dell'anno di riferimento, l'indicatore che permette di svincolare l'informazione dal livello di popolazione residente e consente di confrontare i dati a livello nazionale e comunitario. La creazione di un ulteriore parametro potrebbe essere fuorviante, in quanto lo stesso non sarebbe comparabile con quelli degli altri stati europei e delle altre regioni italiane. Inoltre non consentirebbe un confronto con le serie storiche, che invece permette di valutare i trend di	Parziale

			risultare utile al fine di definire strategie efficaci da adottarsi per il raggiungimento degli obiettivi di piano.	produzione, anche regionali. Nell'aggiornamento del piano, si terrà conto della popolazione non residente, che verrà valutata in relazione al tasso di turisticità, dato elaborato annualmente dall'Amministrazione regionale sulla base di un metodo di calcolo stabilito da tempo, per il quale si dispone di serie storiche. Un ulteriore parametro che verrà preso in considerazione e che si affiancherà alle consuete modalità di analisi della produzione pro-capite dei rifiuti sarà il rapporto tra abitanti residenti e utenze domestiche. Tale parametro consentirà di fotografare in particolare la presenza sul territorio delle seconde case. Relativamente al fenomeno del pendolarismo, si evidenzia che l'assenza di un parametro di misura dello stesso a livello regionale, non consente di valutarne l'effetto in modo puntuale sulla produzione pro-capite. A latere della predisposizione dell'aggiornamento del piano, potrebbe essere presa in considerazione la possibilità di coinvolgere il Servizio statistica della Regione per valutare la definizione di un parametro in grado di analizzare gli effetti di turismo, pendolarismo e seconde case sugli abitanti residenti.	
Azienda regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia (ARPA FVG) - S.O.S. Pareri e supporto per valutazioni e autorizzazioni ambientali					
5.1	X		Al fine di aumentare il livello informativo dei contenuti del piano si consiglia d'inserire, per ogni tipologia di rifiuto analizzato nel capitolo 4 (in particolare dal cap. 4.3), un breve commento a supporto dei grafici rappresentati che fornisca una spiegazione/motivazione dell'andamento temporale (es. motivazione del calo della produzione di rifiuti di plastica dal 2012) e delle distribuzioni percentuali (es. motivazione delle diverse gestioni dei rifiuti verdi). Inoltre, sarebbe molto utile un glossario che chiarisca il significato dei termini utilizzati, specificatamente quelli riferiti ai rifiuti (es. trasferimento, selezione, trattamento meccanico, stoccaggio ecc.)	Laddove possibile si provveduto ad integrare i commenti. Relativamente al glossario si rimanda alle definizioni di legge di cui all'articolo 183 del decreto legislativo 152/2006. Si precisa inoltre che per quanto riguarda le tipologie impiantistiche, le definizioni delle stesse sono trattate al capitolo 3 dei Criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti, sottoposto a procedura di VAS, approvato con decreto del Presidente della Regione 19 marzo 2018, n. 058/Pres.	Parziale
5.2	X		Si segnala che i valori dello scarto atteso del vetro (5% e 20%) riportati a pag. 26 del documento di piano non paiono trovare corrispondenza con il valore della tabella 4.4.	I dati sono stati verificati.	Si
5.3	X		Non risulta chiara la distinzione tra i dati riportati nella figura 4.7 e quelli della figura 4.15 entrambe relative alla "Destinazione dei rifiuti urbani non differenziati". Lo stesso dicasi per la figure 4.11 e 4.16 inerenti la "Gestione dei rifiuti urbani non differenziati".	E' stata chiarita la distinzione introducendo la definizione di rifiuto urbano residuo, di cui al DM 20 aprile 2017, per indicare i rifiuti di cui al codice EER 200301.	Si
5.4	X		In alcuni casi la corrispondenza tra le figure e le relative tabelle è solo parziale (es.: figura 4.55 e tabella 4.18 - tipologie di trattamento selettivo).	Nelle figure, per chiarezza di lettura, non sono state riportate le voci relative a trattamenti che incidono meno dell'1% sul totale, mentre nelle tabelle, per completezza, sono elencati tutti gli impianti che hanno trattato i rifiuti in esame.	Si
5.5		X	<u>Inquadramento normativo e pianificatorio</u> Riportare chiaramente, anche inserendo una specifica tabella riassuntiva, la stretta relazione/dipendenza tra gli obiettivi (specialmente quelli quantitativi) del piano in oggetto e la normativa comunitaria, nazionale e regionale.	E' stata realizzata una specifica tabella riassuntiva nel RA con indicazione della stretta relazione/dipendenza tra gli obiettivi del piano in oggetto e la normativa comunitaria, nazionale e regionale.	SI
5.6	X		<u>Obiettivi di sostenibilità ambientale</u> Si raccomanda di riportare unicamente i riferimenti normativi e documentali, di scala internazionale, europea e nazionale, strettamente pertinenti alla tematica trattata dal piano e possibilmente solo quelli più aggiornati. Si concorda con la scelta (pag. 28) di derivare i principali obiettivi di sostenibilità del piano della SNSvS. Parrebbe però più adeguato scegliere come obiettivo generale (quello riportato nella tabella di pag. 30 e seguenti) l'Obiettivo Strategico Nazionale "III.5 - Abbattere la produzione di rifiuti e promuovere il mercato delle materie prime seconde" e come obiettivi specifici o obiettivi di sostenibilità del piano in oggetto (tabella pag. 34) i "target correlati" all'obiettivo III.5 e cioè:	Gli obiettivi generali di sostenibilità per quanto attiene la gestione dei rifiuti urbani a livello regionale si conformano ai dettami delle direttive comunitarie in materia di rifiuti e di economia circolare, nonché ai principi ispiratori e alle finalità della legge regionale 34/2017. Tra i principi ispiratori della norma rientra la riduzione sostanziale della produzione di rifiuti attraverso la prevenzione, la riduzione, il riciclo e il riutilizzo come richiesto dai target correlati all'obiettivo III.5.	SI

			Entro il 2030, ridurre l'impatto ambientale negativo pro-capite delle città, prestando particolare attenzione alla qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti urbani e di altri rifiuti Entro il 2030, ridurre in modo sostanziale la produzione di rifiuti attraverso la prevenzione, la riduzione, il riciclo e il riutilizzo		
5.7	X	X	<u>Obiettivi e azioni di piano</u> Deve essere chiaramente descritta e dettagliata la relazione causale e gerarchica tra gli obiettivi di sostenibilità, gli obiettivi di piano, distinti in generali e specifici, e le azioni messe in atto per raggiungerli (che saranno sviluppate, integrate ed approfondite a seguito dell'analisi e valutazione della base conoscitiva e dello sviluppo della parte programmatica). Si consiglia di sostituire il termine "azioni" riportato nella tabella di pag. 34 del rapporto preliminare (ripresa dal documento di piano) con il termine "obiettivi" (obiettivi specifici). Un tanto in sintonia con le specifiche del comma 11 dell'art. 3 della L.R. 34/2017 "Al fine di potenziare l'invio al riciclaggio dei rifiuti urbani la Regione promuove l'attuazione di sistemi di raccolta differenziata [...] assumendo quali obiettivi da conseguire entro il 2024: a) la raccolta differenziata al 70 per cento; b) il 70 per cento di preparazione per il riutilizzo di beni e di riciclaggio di materia rispetto al rifiuto prodotto dalle frazioni costituite da carta, plastica, vetro e metalli; c) la riduzione della produzione pro capite di rifiuti urbani del 20 per cento rispetto alla produzione del 2015".	E' stata realizzata un'opportuna tabella che metterà in relazione gerarchica tutti gli obiettivi. Sebbene in letteratura le indicazioni orientino ad sostituire il termine azioni con obiettivi specifici, si ritiene, pur condividendo la ratio, che il termine "azione" risulti più adeguato al contesto specifico del piano in oggetto. Inoltre si specifica che gli "obiettivi" indicati nella LR 34/17 a cui si fa riferimento, non sono altro che un'attestazione della bontà o meno delle pratiche che verranno realizzate mediante le azioni del piano, tant'è che le percentuali indicate nella norma regionale, sono state riprese come indicatori nella fase di monitoraggio.	SI NO
5.8		X	<u>Descrizione del contesto ambientale</u> Come correttamente riportato nella parte iniziale del capitolo 6 la descrizione del contesto deve trattare dei fattori ambientali "su cui lo strumento pianificatorio potrebbe influire", sia positivamente che negativamente, e considerare le criticità "su cui il Piano può avere effetti significativi". Si consiglia perciò di contestualizzare la trattazione degli aspetti ambientali e delle tematiche, concentrandosi su quelli effettivamente pertinenti al piano, semplificando i capitoli ed evitando le parti descrittive non strettamente funzionali alla valutazione del piano stesso. La descrizione di ogni fattore ambientale o tematica pertinente deve essere integrata con l'evidenziazione della sua relazione/influenza con la tematica dei rifiuti in modo da far emergere le eventuali criticità che potrebbero essere affrontate dal piano (ad es. come fatto per la tematica rifiuti a pag. 57 e, in parte, per il settore industriale). Si sottolinea l'importanza di utilizzare, per ogni tematica, opportuni indicatori di contesto (popolati, aggiornati e rappresentativi) che possano in tal modo costituire i valori di riferimento iniziale ("situazione al tempo To") del successivo monitoraggio.	In fase di RA è stata contestualizzata più possibile la trattazione degli aspetti ambientali e delle tematiche, concentrandosi su quelli effettivamente pertinenti al piano, semplificando i capitoli ed evitando le parti descrittive non strettamente funzionali alla valutazione del piano stesso.	SI
5.9		X	<u>Considerazioni in merito alla probabile evoluzione dell'ambiente senza l'attuazione del piano</u> Al fine di una miglior comprensione del valore del piano proposto, nella successiva redazione di tale capitolo, quanto rappresentato nella tabella riassuntiva (pag. 131) deve essere puntualmente descritto e motivato. Si ricorda che la caratterizzazione dello scenario di riferimento o alternativa zero deve prevedere la descrizione e l'analisi di scenari differenti in termini di ipotesi di sviluppo ambientale, sociale, economico, tecnologico, tenendo in considerazione gli orizzonti temporali finali ed intermedi del piano.	Si prende atto e si recepisce.	SI
5.10		X	<u>Alternative</u> Si ricorda che, secondo quanto stabilito dall'art. 13 c. 4 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., devono essere individuate e valutate "ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o programma". Gli effetti ambientali prodotti dalle diverse alternative devono essere valutati e comparati al fine d'individuare quelle più coerenti con i criteri di sostenibilità e gli obiettivi del piano. Devono inoltre essere descritte le motivazioni della scelta delle alternative individuate, indicando come è stata effettuata la valutazione. Le alternative da considerare possono essere strategiche, attuative, di localizzazione,	Si prende atto e si recepisce.	SI

			tecnologiche. Possono riguardare la strategia di piano e poi le possibili diverse configurazioni dello stesso relativamente a: allocazione delle risorse finanziarie, tipologia delle azioni, localizzazione, soluzioni tecnologiche, modalità di attuazione e gestione, sviluppo temporale.		
5.11		X	<u>Valutazione ambientale degli effetti</u> Si concorda con l'approccio metodologico proposto per l'identificazione e valutazione degli effetti del Piano nei confronti delle diverse tematiche ambientali ed antropiche. Si sottolinea l'importanza che i risultati dell'analisi degli effetti, quando sintetizzati graficamente in matrici, vengano comunque puntualmente valutati e adeguatamente descritti nel Rapporto ambientale allo scopo di rendere condivisibile e ripercorribile la ratio della valutazione stessa.	Si prende atto e si recepisce.	SI
5.12		X	<u>Monitoraggio</u> Come specificato nel Manuale ISPRA n. 124/2015 si raccomanda di strutturare gli indicatori di monitoraggio prevedendo: - Indicatori di contesto: consentono di tenere sotto controllo l'evoluzione del contesto ambientale risultante dall'insieme delle dinamiche attive sul territorio di riferimento e di monitorare l'andamento degli obiettivi di sostenibilità, derivati dalle strategie di sviluppo sostenibile; - Indicatori di processo: il loro ruolo è la descrizione dello stato e del grado di attuazione delle azioni attivate dal piano, nonché delle eventuali mitigazioni/compensazione previste; - Indicatori di contributo del piano alla variazione del contesto: in grado di registrare e valutare l'entità degli impatti indotti dalle azioni di piano, svolgendo il ruolo di "ponte" fra gli indicatori di processo e gli indicatori di contesto correlati agli obiettivi di sostenibilità generale. Si ricorda che tutti gli indicatori devono avere una scheda metadati che descriva l'obiettivo dell'indicatore, la metodologia di calcolo, il valore di base e quello atteso, la periodicità di monitoraggio ecc..	Si prende atto e si recepisce.	SI
Azienda per l'Assistenza Sanitaria n. 3 "Alto Friuli - Collinare – Medio Friuli"					
6.1		X	<u>Capitolo 5 – Programmatica</u> Al fine di implementare la base conoscitiva e di valutare la coerenza delle azioni di piano, si evidenzia l'opportunità di precisare la capacità residua delle discariche attualmente in esercizio in Regione e le potenzialità massime degli impianti di incenerimento esistenti.	Si conferma che l'aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani indica la capacità residua delle discariche presenti sul territorio regionale, nonché la potenzialità degli impianti di trattamento dei rifiuti urbani.	SI
6.2		X	<u>Raccolta farmaci scaduti</u> Si ritiene opportuno segnalare che, a seguito di esposto pervenuto a questi uffici, nel corso dell'anno 2018 personale dello scrivente Dipartimento ha verificato come alcune tipologie di cassonetti stradali impiegati per la raccolta dei farmaci scaduti risultino facilmente manomissibili, rendendone accessibile il contenuto. In qualche situazione si è riscontrata inoltre la presenza a terra di blister e boccette contenenti farmaci, a seguito, presumibilmente, di un ribaltamento dei cassonetti. Ritenendo che tale situazione possa rappresentare un significativo pericolo per la salute pubblica e la sicurezza della collettività, considerato che, da quanto appurato in fase istruttoria, non sono ad oggi disponibili norme tecniche che definiscano le caratteristiche costruttive dei cassonetti per la raccolta dei farmaci, si evidenzia l'opportunità di precisare nel piano che il sistema di raccolta dei farmaci debba avvenire in piena sicurezza per la popolazione e gli operatori e debba essere tale da impedire il facile accesso ai farmaci conferiti.	Si prende atto della segnalazione e si garantisce che l'aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani confermerà che la scelta dei raccoglitori stradali dei rifiuti deve	SI
6.3		X	<u>Popolazione e salute</u>	Si prende atto e si è proceduto ad un aggiornamento dei dati ove disponibili.	SI

			Si evidenzia come i dati relativi alla tematica Popolazione e Salute risultino spesso datati e che, in quanto tali, potrebbero non essere più rappresentativi del contesto regionale attuale; si evidenzia pertanto la necessità di procedere con l'aggiornamento delle informazioni contenute in tale capitolo.		
Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Udine					
7.1	X		Con riferimento all'obiettivo di piano OB.2 "Sviluppare un modello e una strategia regionali per l'economia circolare", si ritiene utile evidenziare che una economia circolare avrebbe ripercussioni positive anche sulle emissioni di gas serra legate alla gestione dei rifiuti; in questo senso, potrebbe essere utile prevedere un indicatore atto a verificare gli effetti ambientali del piano di gestione regionale dei rifiuti, calcolato come media delle tonnellate di CO2 equivalente, mediata rispetto ai relativi potenziali serra.	Valutata l'osservazione, pur di rilevante interesse, non si ritiene attinente alla diversa finalità che si prefigge l'obiettivo 2 di Sviluppare un modello e una strategia regionali per l'economia circolare".	No
7.2	X		Relativamente all'azione di piano REC4 "Miglioramento della raccolta della frazione organica e del verde da raccolta differenziata" e nella fattispecie all'indicatore "n. di Comuni in cui è promosso l'utilizzo di compost di qualità", conseguentemente alla dichiarata impossibilità di monitoraggio di tale indicatore, si propone la sua sostituzione con l'indicatore "n. di iniziative per promuovere l'utilizzo di compost di qualità". Questo, sebbene al netto di iniziative non computate perché svolte senza il patrocinio della Regione, permetterebbe di quantificare le campagne organizzate in tal senso da associazioni beneficiarie di contributi regionali, contribuendo inoltre indirettamente al miglioramento dell'indicatore "n. degli utenti che fanno compostaggio" relativo all'azione RID6 "Riduzione della formazione di rifiuti biodegradabili attraverso la valorizzazione dell'autocompostaggio".	Si è tenuto conto per quanto compatibile con la direttiva programmatica.	Parziale
7.3	X		In merito all'azione ENE2 "Valorizzazione energetica della frazione non differenziata residua delle attività di raccolta e gli scarti da attività di recupero delle raccolte differenziate non più valorizzabili come materia" e nello specifico all'indicatore "tonnellate/anno di tali tipologie di frazioni e scarti utilizzati ai fini del recupero energetico" si osserva che, alla luce dell'obiettivo OB.1 Massimizzazione dell'efficienza della gestione dei rifiuti urbani" e le relative azioni che in prospettiva tendono a una riduzione della produzione di rifiuti e a un miglioramento delle percentuali di riciclaggio e di preparazione per il riutilizzo, l'indicatore proposto potrebbe essere rapportato al totale di tali tipologie di frazioni e scarti, al fine di fornire una misura percentuale dell'efficienza del processo, indipendentemente dalla quantità assoluta di materiale residuo di partenza.	Si è tenuto conto per quanto compatibile con la direttiva programmatica.	Parziale
Direzione centrale ambiente ed energia – Servizio valutazioni ambientali					
8.1	X	X	<u>Osservazioni sul documento di piano</u> All'interno del documento di piano viene precisato che "A partire dall'analisi della gestione e della produzione dei rifiuti urbani in regione, fatto salvo quanto stabilito dal Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti approvato con decreto del Presidente della Regione 18 febbraio 2016, n. 034/Pres. in merito alla riduzione dei rifiuti e della loro pericolosità, l'aggiornamento del piano propone soluzioni gestionali ed impiantistiche dirette a favorire prioritariamente il riutilizzo, il riciclo e il recupero dei rifiuti urbani, con l'obiettivo di sfruttare i vantaggi derivanti dal rispetto del principio di prossimità ai luoghi di produzione". Si suggerisce pertanto di verificare - laddove possibile e ritenuto significativo per le finalità che il nuovo piano aggiornato si pone - in che misura le azioni individuate nel Piano di gestione urbani attualmente vigente abbiano conseguito gli obiettivi che il medesimo piano si poneva.	Nel Rapporto ambientale vengono analizzati lo stato di attuazione e conseguimento degli obiettivi del piano vigente con particolare riferimento allo stato dell'ambiente.	SI

			Di particolare interesse quelli ambientali, su cui, si ritiene dovrebbe concentrarsi in particolare il Rapporto ambientale, tramite una "fotografia" dello stato dell'ambiente funzionale anche a verificare l'effettivo conseguimento dei precitati obiettivi ambientali .		
8.2	X		Sempre all'interno dell'attuale Piano 2012, a partire dagli scenari evolutivi sulla produzione di rifiuti urbani al 2020, si era svolta – con riferimento alle frazioni da raccolta differenziata – un'analisi sulla diponibilità impiantistica in regione da cui emergeva, in sintesi, che al 2020 vi sarà: - ampia potenzialità impiantistica disponibile per umido e verde - necessità per plastica e vetro - disponibilità impiantistica al 2020 sufficiente per i raee - potenzialità sufficiente per gli ingombranti - necessità di un nuovo impianto per i rifiuti da spazzamento stradale. Si suggerisce di verificare se le previsioni svolte (sui flussi di rifiuti da raccolta differenziata e sulla disponibilità impiantistica regionale) per l'arco temporale 2012-2020 siano risultate corrette e sviluppare una analoga analisi previsionale per i successivi anni. Nel piano erano state sviluppate diverse ipotesi di trattamento dell'indifferenziato e degli scarti di trattamento del rifiuto urbano (Ipotesi impiantistiche sviluppate su scenari 1 e 3 nel rispetto del raggiungimento della percentuale di raccolta differenziata del 65% al 2012). Da ciò erano stati individuati gli indirizzi pianificatori per la fase di pretrattamento dei rifiuti indifferenziati e il recupero di energia ed era stata indicata una soluzione impiantistica ideale (anche per quanto attiene agli aspetti ambientali) che prevedeva: - Indifferenziati prodotti nelle province di Gorizia e Trieste all'inceneritore di Trieste; - Indifferenziati prodotti nelle province di Udine e Pordenone inviati a impianti di trattamento con produzione di CSS, a sua volta destinato a impianti industriale. Scarti da produzione CSS inceneriti a Trieste anziché inviati a discarica. Si suggerisce di verificare se le previsioni svolte sui flussi rifiuti indifferenziati, sulla disponibilità impiantistica regionale e sullo scenario impiantistico ideale per l'arco temporale 2012-2020 siano risultate corrette e di sviluppare un'analoga analisi previsionale per i successivi anni. Qualora, anche nell'aggiornamento di piano, si intendesse proporre una soluzione di gestione e trattamento "ideale" per il flusso dell'indifferenziato, sarebbe opportuno sviluppare in parallelo anche un approfondimento specifico sulle azioni o strumenti utili al raggiungimento di tale obiettivo.	Si prende atto e si recepisce.	SI
8.3	X		Si suggerisce altresì di sviluppare un'analisi di approfondimento sulla disponibilità e necessità di discariche a servizio dei rifiuti di scarto dal trattamento degli urbani, la cui analisi era stata effettuata in termini previsionistici nel piano attuale fino al 2020.	Si prende atto e si recepisce.	SI
8.4	X		Osservazioni per la predisposizione del Rapporto ambientale (RA) Nei capitoli 1 e 2 del Rapporto preliminare (RP) sono forniti alcuni concetti generali sul processo di VAS, sulle sue finalità, gli attori coinvolti, i contenuti del Rapporto ambientale, le fasi del procedimento etc. Tra gli obiettivi vi è quello di "contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di Piani e Programmi al fine di promuovere la sostenibilità e una corretta azione ambientale". Il Rapporto ambientale e il progetto di piano sono quindi documenti che "corrono in parallelo", risultando funzionali uno all'altro nel conseguimento di un obiettivo comune: una gestione dei rifiuti urbani in Regione rispettosa dell'ambiente. Il Rapporto dovrebbe utilizzare le informazioni sviluppate nel documento di piano sulla gestione dei rifiuti urbani in regione per: individuare le fonti di pressione, scegliere di conseguenza le componenti ambientali, gli indicatori di stato e gli ambiti territoriali su cui	In sede di RA è stato realizzato un approfondimento inerente il vigente piano di gestione dei rifiuti urbani al fine di individuare eventuali criticità, in special modo riferite al contesto ambientale, che possono essere emerse in fase di attuazione. E' stata inoltre sviluppata e approfondita a partire da tale piano un'analisi delle componenti ambientali che risultano pertinenti e sugli aspetti d'interesse per gli obiettivi del nuovo piano.	SI

		concentrare la propria analisi conoscitiva delineando lo stato dell'ambiente per effetto dell'attuale gestione dei rifiuti urbani in regione. Il Rapporto ambientale diviene in tal modo strumento utile a una scelta – rispettosa dell'ambiente – di nuovi obiettivi, azioni, scenari impiantistici, per gli anni a venire, il cui impatto ambientale viene a suo volta verificato all'interno del rapporto. Tale interazione tra contenuti del documento di Piano e Rapporto ambientale dovrebbe risultare evidente da una lettura di entrambi i documenti. Si suggerisce pertanto di impostare la metodologia di lavoro per lo sviluppo del Rapporto ambientale secondo lo schema sopra delineato, di modo da rendere evidente "l'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e adozione del piano", principale obiettivo del processo di VAS. Nel capitolo 6 IL CONTESTO AMBIENTALE E L'AMBITO DI INFLUENZA DEL PIANO del RP è fornita un'analisi di stato dell'ambiente generale, la quale non pare fedele allo schema logico e d'impostazione sopra descritto e che lo stesso Rapporto dichiara di voler perseguire. Vengono descritti diversi indicatori di stato delle componenti ambientali la cui pertinenza con l'oggetto del piano è in taluni casi difficilmente comprensibile. L'analisi generale poteva costituire il quadro di partenza per individuare in questa fase i comparti ambientali e le tematiche più pertinenti al piano da approfondire nel RA. <u>Si suggerisce pertanto di sviluppare e approfondire principalmente le componenti ambientali che risultano pertinenti, e focalizzare l'analisi sugli aspetti d'interesse per gli obiettivi del piano; l'individuazione di tali aspetti emergerà dall'analisi dettagliata delle fonti di pressione correlate al piano medesimo.</u> Nel Rapporto preliminare viene dichiarato che "la scelta dei fattori ambientali è classificata secondo il modello DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte). Si tratta di uno schema concettuale, sviluppato dall'EEA (EEA 1999), che permette di strutturare le informazioni ambientali per renderle più accessibili e intelligibili ai fini decisionali ed informativi". Nel documento se ne sottolinea l'importanza come modello logico da utilizzare nello sviluppo delle analisi del rapporto ambientale, funzionale, in particolare a individuare le fonti di pressione, le componenti ambientali da analizzare, gli impatti. Si concorda circa l'utilità di utilizzo del modello DPSIR nella strutturazione logica del rapporto ambientale. Si ritiene tuttavia che l'analisi debba essere in parte rivista rispetto a quanto rappresentato nel RP; si segnala infatti che, dove come pressioni vengono individuate unicamente le seguenti tre: Inquinamento suoli, Inquinamento acque ed Emissioni inquinanti, solo quest'ultima è una pressione, mentre i primi due sono impatti (rappresentano un effetto sull'ambiente). All'interno del RP non vengono identificati gli impatti, la dicitura "effetto su aria", "effetto su acqua" rinvenibile nella descrizione degli impatti è in realtà un sinonimo del significato di impatto, non l'identificazione della tipologia di impatto. Va rammentato che con il termine "pressione" s'intende tutto ciò che può alterare la situazione ambientale (emissioni atmosferiche, rumore, campi elettromagnetici, produzione di rifiuti, scarichi industriali, espansione urbana (consumo di suolo), costruzione di infrastrutture, etc.). L'impatto identifica la potenziale alterazione dell'ambiente (positiva o negativa) per effetto della pressione (inquinamento dei suoli, alterazione stato qualitativo dell'aria, dell'acqua, etc.). Da un'elencazione di base delle fonti di pressione generalmente legate a processi di gestione dei rifiuti, si può arrivare - utilizzando tutte le informazioni presenti sull'intero ciclo di gestione dei rifiuti urbani differenziati e non differenziati rappresentate all'interno del documento di piano - a un'analisi di maggior dettaglio. Abbinando a ciò anche le informazioni ottenibili dai "criteri di localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti" si ritiene si possa giungere a: - identificare i principali settori che possono interferire con il ciclo di gestione dei rifiuti e le	
--	--	---	--

		componenti ambientali potenzialmente impattate (alcune sono già indicate nel RP: settori: turismo, agricoltura, trasporto; componenti ambientali: suolo, sottosuolo, acque, aria, rumore, assetto territoriale (traffico), etc.); - individuare i più opportuni indicatori di stato per caratterizzare lo stato dell'ambiente: - identificare determinati ambiti territoriali (caratterizzati da fonti di pressione più rilevanti) su cui valutare l'opportunità di sviluppare approfondimenti d'indagine sullo stato in essere delle componenti ambientali (utilizzando ad esempio le informazioni sui flussi delle frazioni merceologiche dei rifiuti urbani, sulla collocazione degli impianti di trattamento e loro disponibilità impiantistica, sui flussi degli indifferenziati). Si suggerisce quindi un utilizzo del Modello DPSIR funzionale a fotografare lo stato dell'ambiente derivante dall'attuazione delle attuali politiche di piano in materia di gestione dei rifiuti, per verificare in che termini le azioni previste nel piano del 2012 e finora attuate, abbiano impattato (in termini positivi o negativi) sull'ambiente. In relazione a quanto sopra, si suggerisce di <u>sviluppare uno specifico focus di analisi sugli obiettivi ambientali di cui l'attuale piano si era prefissato il raggiungimento, evidenziando se gli stessi obiettivi ambientali siano stati raggiunti, come abbiano effettivamente impattato sull'ambiente e se sia conseguentemente opportuno confermarli o modificarli con il nuovo piano</u> (ricorso a sistemi di recupero energetico tecnologicamente evoluti in grado di ridurre le emissioni inquinanti, miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema regionale di gestione dei rifiuti urbani, riduzione della produzione dei rifiuti e della loro pericolosità, aumento dei livelli di intercettazione delle frazioni recuperabili dai rifiuti attraverso una riorganizzazione dei servizi di raccolta differenziata, riduzione dello smaltimento finale in discarica, localizzazione prioritaria delle attività di trattamento dei rifiuti urbani in prossimità ai luoghi di produzione). La fotografia di stato dell'ambiente diviene così strumento utile alla programmazione delle nuove eventuali azioni di piano. Lo stesso schema logico può essere ugualmente utilizzato per verificare se le azioni di piano previste in tale fase di aggiornamento siano compatibili con lo stato dell'ambiente ed efficaci a ottenere gli obiettivi prefissati. Alla luce di quanto sopra evidenziato si consiglia di rivedere l'impostazione e lo sviluppo dei contenuti del Rapporto ambientale secondo le indicazioni fornite per renderlo coerente con gli obiettivi che lo stesso rapporto preliminare dichiara di volere conseguire (capitoli 1 e 2). Si raccomanda inoltre di fornire nel RA indicazioni dettagliate sul monitoraggio del piano verificandone fin da subito l'effettiva possibilità di attuazione sia in termini di risorse conoscitive sia finanziarie (disponibilità di dati, costi, risorse umane, ecc.). Si concorda sull'opportunità di corredare il RA con un glossario che presenti le definizioni delle terminologie tecnico-scientifiche che ricorrono nel PRGRU e nella relativa documentazione di VAS.		
8.5	X	<u>Osservazioni per la Valutazione di incidenza (capitolo 7)</u> Gli obiettivi e le azioni riportate nel RP non prevedono specifiche localizzazioni territoriali, in fase di elaborazione del piano potrebbe emergere però la necessità di rivedere la situazione impiantistica regionale. La localizzazione degli impianti risulta essere stato oggetto di pianificazione con il Documento dei Criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti (CLIR) con la definizione di specifici criteri anche ambientali e che espressamente vieta la localizzazione di impianti di trattamento rifiuti all'interno delle aree Natura 2000. Il documento è stato oggetto di una procedura di VAS con contestuale Valutazione di incidenza ed è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione 19 marzo 2018, n. 058/Pres.. Nel RA si propone "di valutare, sulla base delle azioni identificate dal PRGRU, quali possibili	Si prende atto e si recepisce.	SI

			risvolti in termini di incidenza ambientale possono derivare dall'attuare determinati sistemi di raccolta differenziata (azione 1.1) o quali possibili impianti di trattamento inclusi nei CLIR possono essere sottesi dall'azione di potenziare l'invio al riciclaggio dei rifiuti urbani (azione 1.2). La verifica di incidenza, in sinergia con le valutazioni e considerazioni emerse dalle procedure di valutazione ambientale dei CLIR, presenterà considerazioni in merito agli impianti rientranti nel criterio "Territori contermini alla Rete Natura 2000" (6F), che prevede livelli di tutela differenti nelle fasce < 300 m, e 300-1000 m." Nel caso di azioni relative alla revisione dell'impiantistica e alle modalità di gestione dei rifiuti sarà quindi necessario effettuare la verifica di coerenza con i CLIR tarando adeguatamente il grado di approfondimento dello Studio di incidenza. Si raccomanda di fare riferimento per la predisposizione del Rapporto ambientale e per le metodologie di valutazione alle indicazioni delle Linee Guida dell'ISPRA e di fare riferimento al modello regionale per la predisposizione del Rapporto ambientale: Contenuti del Rapporto ambientale reperibile all'indirizzo: http://www.regione.fvg.it/rafvf/cms/RAFVG/ambiente-territorio/pianificazione-gestioneterritorio/FOGLIA11/FOGLIA209/modulistica/modulistica.html.		
Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare					
9.1	X	X	Osservazione n.1.1 Nel progetto di Piano viene specificato che il documento in esame è parte integrante del Piano regionale di gestione dei rifiuti previsto dall'articolo 199 del D.Lgs.152/06, inoltre a pagina 11 sono elencati una serie di documenti, approvati dalla Regione, che di fatto sono da considerare parti integranti dello stesso. Per quanto premesso, si osserva, che il documento posto in consultazione preliminare, allo stato, non sembra argomentare in modo esaustivo quanto richiesto dal citato articolo 199, e degli articoli 28 e 29 della Direttiva 98/2008/CE. Questo approccio alla pianificazione, in maniera così frammentaria, seppur non vietata dalle norme, non va a beneficio della predisposizione di uno strumento di facile comprensione e attuazione, anche nei confronti dei soggetti che sono chiamati ad esprimere valutazioni ed osservazioni in merito, e anzi si espone al rischio di una eventuale valutazione problematica da parte della Commissione europea. È da considerare, altresì, che il Piano, secondo il comma 10 dell'art 199 del D.Lgs. 152/06, deve essere valutato e, se necessario, aggiornato almeno ogni sei anni; il fatto che alcune parti di Piano, approvati mediante atti separati e in anni differenti, siano ormai datati potrebbe rappresentare un elemento di criticità: - Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica, approvato con decreto del Presidente della Regione 20 novembre 2006, n. 0356/Pres - Programma regionale di prevenzione e di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, approvato con decreto del Presidente della Regione 12 agosto 2005, n. 0274/Pres; - Programma per la decontaminazione e lo smaltimento degli apparecchi soggetti ad inventario e del PCB in essi contenuto, approvato con decreto del Presidente della Regione 27 maggio 2005, n. 0148/Pres; - Piano regionale per la raccolta e lo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB non soggetti ad inventario, approvato con decreto del Presidente della Regione 30 giugno 2004, n. 0226/Pres. Si valuti, quindi, l'opportunità di aggiornare ed integrare al Piano di gestione dei rifiuti urbani, ora in esame, almeno rispetto ai documenti sopra elencati.	Allo stato attuale, la legge regionale 34/2017 stabilisce che i documenti: - Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica, - Programma regionale di prevenzione e di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, sono sezioni a se stanti del Piano regionale di gestione dei rifiuti. Pertanto sarebbe complesso accorpate le stesse alla sezione relativa ai rifiuti urbani. Tuttavia, si valuterà l'opportunità di modificare la norma regionale per quanto riguarda la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica, e conseguentemente di introdurre il programma nel piano regionale di gestione dei rifiuti urbani. Per quanto riguarda la prevenzione e di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, non si ritiene opportuno che la stessa venga trattata nella sezione relativa ai rifiuti urbani in quanto gli imballaggi riguardano anche i rifiuti speciali. Si evidenzia altresì che iniziative volte alla prevenzione della produzione dei rifiuti di imballaggio sono trattate nel Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti. La Regione provvederà ad aggiornare quanto prima il Programma regionale di prevenzione e di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio. Relativamente ai seguenti documenti: - Programma per la decontaminazione e lo smaltimento degli apparecchi soggetti ad inventario e del PCB in essi contenuto, - Piano regionale per la raccolta e lo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB non soggetti ad inventario, si ritiene che i programmi relativi alla gestione degli apparecchi contenenti PCB non necessitino di aggiornamento in quanto gli obiettivi di cui al decreto legislativo 209/1999 prevedevano la dismissione entro il 2005 degli apparecchi non soggetti ad inventario ed entro il 2010 degli apparecchi soggetti ad inventario. Per tale motivo i medesimi documenti non sono presi in considerazione dalla legge regionale 34/2017. Si è provveduto ad inserire un paragrafo dedicato all'organizzazione della governance territoriale per la gestione dei rifiuti, con riferimento al modello organizzativo scelto dalla	Parziale

			Inoltre, sarebbe opportuno integrare il documento con un paragrafo dedicato all'organizzazione della governance territoriale per la gestione dei rifiuti, con riferimento al modello organizzativo scelto dalla Regione: Ambito territoriale unico e istituzione della Agenzia unica per i servizi idrici e rifiuti (AUSIR). Infine, seppure nel Piano si faccia già riferimento alla nuova direttiva quadro sui rifiuti la 2018/851/UE, si rammenta che a giugno u.s. è stato approvato il pacchetto di normative in materia di rifiuti che aggiorna e modifica 4 direttive in materia: - la direttiva n. 849/2018/UE modifica le direttive 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso, 2006/66/CE relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche; - la direttiva 850/2018/UE modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti; - la direttiva 2018/851/UE modifica la 2008/98/CE relativa ai rifiuti; - la direttiva 2018/852/UE modifica la direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio. Le modifiche riportate dalle Direttive sopra citate dovranno essere recepite dagli Stati membri entro il 5 luglio 2020. Pertanto, al fine di non incorrere in possibili contestazioni da parte della Commissione europea e ad una possibile richiesta di modifica del Piano in esame, si ritiene appropriato raccomandare il recepimento di tali modifiche con opportuni riferimenti alle stesse, in tutti i contesti del Piano in cui si rende necessario in seguito alle modifiche intervenute.	Regione: Ambito territoriale unico e istituzione della Agenzia unica per i servizi idrici e rifiuti (AUSIR). L'aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani è redatto in base ai dettami del nuovo pacchetto di normative in materia di rifiuti.	
9.2	X	X	Osservazione n.1.2 Considerato che il Piano oggetto di valutazione costituisce un aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani approvato con DPR 0278/2012, si suggerisce di integrare il Rapporto ambientale introducendo considerazioni specifiche in merito ai risultati conseguiti dallo strumento previgente ed alle criticità riscontrate, anche alla luce dei risultati del monitoraggio del Piano 2012, in modo tale da evidenziare come le scelte dell'aggiornamento in valutazione siano effettuate anche in relazione al miglioramento della gestione dei rifiuti ed alla risoluzione di eventuali problematiche emerse.	Nel Rapporto ambientale sono stati analizzati i risultati conseguiti dallo strumento previgente e le criticità riscontrate, anche alla luce dei risultati del monitoraggio del Piano 2012, in modo tale da evidenziare come le scelte dell'aggiornamento in valutazione siano effettuate anche in relazione al miglioramento della gestione dei rifiuti ed alla risoluzione di eventuali problematiche emerse..	SI
9.3	X	X	Osservazione n.1.3 In riferimento al documento inerente il "Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani" si osserva che già in questa fase sarebbe stato utile riportare una sintesi delle conclusioni relative alle analisi conoscitive di riferimento, come prospettato a pagina pag. 80, al paragrafo "4.8 Conclusioni sulla base conoscitiva di riferimento", nonché le indicazioni sulle norme di attuazione di cui a pagina 86, informazioni utili al fine di rappresentare un preciso quadro di caratterizzazione territoriale e di obiettivi di settore. Si osserva, pertanto, la necessità di inserire tali informazioni nelle successive fasi di elaborazione del Piano e nel RA.	Sia nel Piano che nel Rapporto ambientale sono state evidenziate le conclusioni emerse dalla base conoscitiva di riferimento, nonché sono state fornite indicazioni sulle norme di attuazione del Piano.	SI
9.4	X	X	Osservazione n.1.4 Nel paragrafo 4.2 del RP: "Gli obiettivi di sostenibilità ambientale", alle pagine 27 e seguenti sono elencati i documenti di scala europea ed internazionale dai quali sono stati desunti gli obiettivi di sostenibilità ambientale del PRGRU. Premesso che l'identificazione dei principali obiettivi ambientali di riferimento che avviene a partire dalla disamina dei documenti di riferimento (strategie, direttive, normative, piani, programmi) di livello internazionale, nazionale, regionale, è finalizzata ad assicurare che nessuno dei temi rilevanti per la sostenibilità ambientale sia trascurato nel processo di valutazione, in relazione al tema Biodiversità, nella stesura del RA si suggerisce di considerare anche i seguenti documenti nazionali e comunitari: - Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in Europa - COM(2013)249;	Si è tenuto conto delle indicazioni impartite per quanto compatibile con la direttiva programmatica.	SI

			- La nostra assicurazione sulla vita, il nostro capitale naturale: strategia dell'UE sulla biodiversità fino al 2020 - COM(2011)244; - Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011/2020 - Ratifica della Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD, Rio de Janeiro 1992) – L.124 del 14 febbraio 1994. Allo stesso modo, in relazione al tema dell'efficientamento energetico e alla promozione dell'uso di energia rinnovabile si valuti l'opportunità di considerare le seguenti Direttive: - Direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia rinnovabile; - Direttiva (UE) 2018/2002 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, che modifica la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica.		
9.5		X	Osservazione n.1.5 Con riferimento all'elaborazione della Sintesi non tecnica del Rapporto ambientale di VAS, di cui all' Allegato VI alla Parte II del D.lgs.152/2006 e s.m.i. si suggerisce di fare riferimento alle apposite Linee guida disponibili sul portale on-line della Direzione per le Valutazioni Ambientali del MATTM, al seguente indirizzo: http://www.va.minambiente.it/it-IT/DatiEStrumenti/MetadatoRisorsaCondivisione/90ac200c-ddb4-47fd-a180-7d9f0c2f83ff	Si prende atto e si recepisce.	SI
9.6		X	Osservazione n.2.1 Il Titolo del capitolo 4 del RP reca: "Gli obiettivi le azioni del piano regionale di gestione dei rifiuti urbani", nel seguito, a pagina 28 si legge che: <i>"Nella tabella che segue sono riportati, suddivisi per tematica, gli obiettivi di sostenibilità ambientale ed i relativi documenti da cui sono stati tratti. Dall'analisi degli obiettivi di sostenibilità sotto riportati, si ritiene che il PRGRU possa perseguire l'obiettivo generale della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile denominato "Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo" (Prosperità, III) con i seguenti obiettivi specifici di sostenibilità:</i> - <i>Abbatte la produzione di rifiuti e promuovere il mercato delle materie prime seconde;</i> - <i>Dematerializzare l'economia, migliorando l'efficienza dell'uso delle risorse e promuovendo meccanismi di economia circolare."</i> A tale proposito, si suggerisce di impostare il RA, come prescritto nell'allegato VI al D.lgs.152/2006, ovvero in modo tale da porre in evidenza quelli che sono gli obiettivi specifici e le azioni fissate nel documento del PRGRU, che infatti rappresenta lo strumento che disciplina il settore della gestione dei rifiuti a livello regionale. Per quanto riguarda il RA oltre all'individuazione degli obiettivi specifici di sostenibilità sopra citati, è necessario procedere, a partire dalla definizione di obiettivi di protezione ambientale in relazione ai quali gli obiettivi del PRGRU devono essere assolutamente compatibili. La coerenza con gli obiettivi di sostenibilità pertinenti selezionati nel Rapporto ambientale, deve essere analizzata attraverso specifiche matrici di confronto e opportune valutazioni, il livello di conseguimento dovrà essere misurabile attraverso l'utilizzo di indicatori di contesto e di contributo.	Si prende atto e si recepisce.	SI
9.7	X	X	Osservazione n.2.2 A pag. 34 del RP sono riportate <i>"le possibili azioni di piano proposte per il raggiungimento degli obiettivi specifici sopra riportati e gli strumenti da utilizzare per la loro attuazione [..]":</i> 1.1 <i>Aumentare la raccolta differenziata dei rifiuti urbani al 70%;</i> 1.2 <i>Raggiungere il 70% di preparazione per il riutilizzo dei beni e di riciclaggio di beni rispetto al rifiuto prodotto delle frazioni costituite da carta, plastica, vetro e metalli;</i> 1.3 <i>Ridurre la produzione procapite dei rifiuti urbani non differenziati del 20% rispetto alla</i>	Si è provveduto a riconsiderare la definizione di azioni e obiettivi al fine di garantire un'affidabile valutazione degli impatti sulle diverse matrici ambientali.	SI

			produzione del 2015; 1.4 Applicare la tariffa puntuale del servizio di igiene urbana; 2.1 Monitorare le filiere del riciclo dei rifiuti urbani in regione. A tale proposito, si osserva, pur essendo in fase preliminare, che quanto riportato non fa riferimento ad azioni ma piuttosto ad obiettivi specifici correlati ad una serie di risultati che il Piano deve raggiungere attraverso misure/azioni che, allo stato, non paiono essere riportate nel RP. È importante osservare che la corretta definizione delle azioni riportate dal PRGRU è essenziale per un'affidabile valutazione degli impatti sulla matrice ambientale interessata.		
9.8		X	Osservazione n.2.3 Premesso che: "l'analisi di coerenza esterna è finalizzata a verificare la sinergia del Piano con gli obiettivi generali di protezione ambientale e con gli obiettivi di carattere ambientale degli altri strumenti di pianificazione e programmazione che interessano il medesimo territorio ai fini del perseguimento degli obiettivi stessi" (ISPRA, Manuali e Linee Guida 124/2015), in fase di stesura del Rapporto ambientale, si valuti l'opportunità di sviluppare l'analisi della coerenza esterna descritta al paragrafo 5.1, alle pagine 39 e seguenti, anche rispetto agli strumenti di pianificazione/programmazione di livello regionale di seguito indicati: - Piano Regionale di Bonifica dei Siti Contaminati del Friuli Venezia Giulia; - pianificazione d'ambito inerente le risorse idriche; - con riferimento all'analisi di coerenza sviluppata in relazione al Piano paesaggistico regionale (PPR), si suggerisce di approfondire il rapporto con il progetto di rete ecologica a scala regionale.	La valutazione di coerenza con il Piano Regionale di Bonifica dei Siti Contaminati del Friuli Venezia Giulia è di tipo esterno orizzontale è stata realizzata. Mentre per quanto riguarda la pianificazione d'ambito inerente le risorse idriche, è stata effettuata la coerenza con il Piano di Tutela delle acque che contiene al suo interno anche la pianificazione inerente le risorse idriche. Mentre in riferimento all'analisi di coerenza sviluppata in relazione al Piano paesaggistico regionale (PPR), è stata effettuata con il PPR in toto.	SI
9.9		X	Osservazione n. 2.4 A pag. 149 del RP si afferma che "il processo di valutazione prospettato per il PRGRU si sviluppa attraverso un'analisi qualitativa degli effetti probabili che le azioni previste nello strumento possono avere in relazione sia alle tematiche ambientali, sia alle attività antropiche". Nella matrice di valutazione riportata a pag. 151 del RP i fattori ambientali presi in considerazione sono: "Popolazione e salute", "Biodiversità", "Territorio", "Beni materiali, patrimonio culturale e paesaggio" e "Interazione tra i fattori". Per quanto riguarda le metodologie di analisi degli effetti proposta, per fattori ambientali, occorre nel RA esplicitare le motivazioni e le analisi che determinano il giudizio valutativo espresso, in modo tale che sia evidente e chiaro il percorso logico e le considerazioni che hanno portato all'esito valutativo formulato. Devono essere caratterizzati gli impatti, come prescritto dall'allegato VI lett. f) del D.lgs.152/2006 (reversibili, cumulativi, temporanei etc.). Occorre altresì valutare nel dettaglio le componenti ambientali, per cui si rappresenta che ad esempio per la componente "Territorio" è necessario distinguere tra almeno tre distinte componenti ambientali: "suolo", "acqua", "aria e clima").	Si prende atto.	SI
9.10	X	X	Nel RP viene più volte richiamato il tema delle "alternative": "[...] l'identificazione e la valutazione degli effetti significativi che l'attuazione del Piano può avere sull'ambiente, inteso in senso lato, costituiscono il primo fondamentale passaggio per procedere alla valutazione delle misure previste per impedire, ridurre e compensare tali effetti, nonché la definizione delle possibili alternative" (pag. 149); "I metodi di valutazione con liste e matrici d'impatto combinano liste comuni di componenti (o fattori) ambientali da considerare con liste di azioni alternative" (pag. 149). Tuttavia, nel RP non viene affrontata una preliminare definizione di criteri per l'individuazione delle possibili alternative da considerare e descrivere nel Rapporto ambientale, né vengono fornite indicazioni in merito alla metodologia con cui saranno valutate. Inoltre, nella proposta di contenuti del Rapporto ambientale (RP, Par. 10.1, pagg. 163-165),	Si è tenuto conto per quanto compatibile con la direttiva programmatica.	Parziale

			non è chiarito se e come tale analisi venga affrontata. Al punto F infatti ("Possibili impatti significativi sull'ambiente"), che comprende "l'individuazione e la valutazione degli effetti che l'attuazione di ogni singola azione di Piano può avere [...]", si afferma che "questa fase costituisce il punto di partenza per lo studio delle misure di mitigazione affrontato nel capitolo successivo", per il quale si propone (punto G) la trattazione delle "misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del Piano o del Programma". Soltanto in ultima analisi (punto H) viene affrontata una "sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione", nella quale si prevede la presentazione di "considerazioni in merito al tema della scelta delle alternative". A tale proposito, atteso che l'individuazione e la valutazione delle "ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o programma" a livello metodologico dovrebbe essere affrontata già a partire dalla fase di scoping, al fine di porre le basi per un utile confronto con i soggetti competenti in materia ambientale, si suggerisce che per un corretto approccio sul tema, occorrerebbe considerare le alternative che possono essere adottate in funzione degli obiettivi e dell'ambito d'influenza territoriale. Le alternative selezionate dovrebbero essere valutate tenendo conto anche degli effetti ambientali, confrontate tra loro e con lo scenario di riferimento, al fine di individuare quelle più coerenti con i criteri di sostenibilità e gli obiettivi del Piano. Le alternative possono riguardare la strategia del Piano e le possibili diverse configurazioni dello stesso relativamente a: allocazione delle risorse finanziarie, tipologia delle azioni, localizzazione delle azioni, soluzioni tecnologiche, modalità di attuazione e gestione, sviluppo temporale, etc. Inoltre tali analisi dovrebbero essere condotte precedentemente all'individuazione di eventuali misure di mitigazione e compensazione, da sviluppare solo a seguito di una motivata assenza di "ragionevoli alternative". Infine si precisa ad ogni buon conto, che l'analisi dello scenario di tendenziale "scenario 0", posto che è necessario aggiornare il Piano, non è inquadrabile come ragionevole alternativa.	Non è chiara la precisazione relativa allo scenario zero, posto che generalmente tra le alternative è necessario considerare anche uno scenario che tenga conto della situazione di partenza nei confronti del quale effettuare i confronti. Si ritiene che "aggiornare" non implichi un obbligo a "modificare": dalle analisi per assurdo potrebbe infatti risultare che il sistema di gestione relativo allo scenario 0 è comunque efficace per il raggiungimento degli obiettivi.	
9.11		X	Osservazione n.2.6 A pag. 157 del RP si afferma che "il monitoraggio deve attuare quanto previsto dall'articolo 18 del D.Lgs. 152/2006". A tale proposito si ricorda che l'Allegato VI alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii. prevede che nel RA sia effettuata la "descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano o del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare". Un'utile supporto metodologico in tal senso può pervenire dalla consultazione del Manuale e LL.GG. ISPRA n. 109/2014 "Elementi per l'aggiornamento delle norme tecniche in materia di valutazione ambientale".	Si prende atto.	SI
9.12		X	A pag. 157 del RP si afferma che "si propone una prima scelta di possibili indicatori in relazione alle azioni di Piano", in merito ai valori riportati per gli indicatori proposti nella tabella 17 – "Valori degli indicatori del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani nell'arco di tempo di valenza dello stesso (RP, pag. 158)", si rileva la difficoltà di interpretazione dei valori riportati. Sarebbe opportuna una descrizione più dettagliata degli stessi nel RA, all'interno del quale il	Si prende atto e si recepisce.	SI

		sistema di monitoraggio deve essere implementato con l'individuazione di indicatori finalizzati alla descrizione dell'evoluzione del contesto ambientale con riferimento agli obiettivi di sostenibilità generali (indicatori di contesto) e di indicatori che consentano di misurare la variazione del contesto imputabile alle azioni del Piano (indicatori di contributo), in relazione a tutte le componenti e fattori ambientali interessati dal Piano. In particolare, gli indicatori di contesto dovranno essere opportunamente selezionati tenendo conto della scala di analisi, della loro rappresentatività rispetto al fenomeno che si vuole descrivere, del loro aggiornamento e dovranno essere popolati per consentire di misurare lo stato attuale nonché l'evoluzione del contesto ambientale anche dovuto a fattori esogeni al P/P. Gli indicatori di contributo, che devono essere correlati agli indicatori di processo e agli indicatori di contesto, dovranno consentire di misurare gli effetti positivi e negativi dovuti all'attuazione delle azioni del P/P, compresi eventuali effetti imprevisti.		
--	--	---	--	--

1.4 IL RAPPORTO AMBIENTALE

Il presente Rapporto ambientale, parte integrante del PRGRU, è finalizzato principalmente all'individuazione, alla descrizione ed alla valutazione degli effetti significativi che l'attuazione del Piano potrebbe avere sull'ambiente. Per fare ciò, anche tenendo conto degli indirizzi generali e dei contributi raccolti durante la fase di consultazione sul Rapporto preliminare, si è partiti dall'analisi dello stato attuale dell'ambiente in maniera complementare rispetto al PRGRU e si è valutato lo scenario ambientale di riferimento.

Il percorso di elaborazione del Rapporto ambientale si è articolato in una serie di fasi rivolte alla verifica dell'adeguatezza e della coerenza del PRGRU al contesto programmatico, pianificatorio e fisico di riferimento.

Si è proceduto quindi alla valutazione dei possibili effetti sull'ambiente delle singole aggregazioni di misure di Piano, tenendo presente le criticità di sistema. La valutazione si è soffermata anche sugli aspetti propri della Valutazione di incidenza, i cui risultati sono stati riportati in un capitolo dedicato del presente documento.

Sono stati valutati i possibili effetti del PRGRU sulle varie componenti ambientali nell'ottica di rendere più efficaci le aggregazioni di misure di Piano.

Il documento presenta le indicazioni da seguire in relazione al monitoraggio della VAS per il Piano.

A corredo del Rapporto ambientale vi è una Sintesi non tecnica, comprendente gli aspetti maggiormente rilevanti emersi durante la valutazione e la sintesi dei risultati valutativi.

1.5 LA VAS: UN PERCORSO CONTINUATIVO

La VAS per il Piano si svolge non soltanto durante tutte le fasi della procedura di formazione (elaborazione, adozione e approvazione), ma anche durante le successive fasi di attuazione e monitoraggio. Il rapporto ambientale svolge, infatti, la funzione di documento di riferimento per poter leggere e interpretare i risultati dell'attuazione del Piano ed i conseguenti effetti sull'ambiente durante la fase di gestione dello strumento pianificatorio stesso, fornendo all'amministrazione i mezzi per individuare ed affrontare eventuali criticità o aspetti da migliorare.

Il presente documento, parte integrante del PRGRU, è stato messo a disposizione del pubblico del pubblico, assieme alla proposta di Piano stesso, al fine di espletare le consultazioni con il pubblico e con i soggetti competenti in materia ambientale. Successivamente a tali consultazioni, la cui durata è stata di 60 giorni, si è proceduto alla revisione del Piano sulla base delle osservazioni e dei contributi giunti, nonché del parere motivato che di tali osservazioni ha tenuto conto.

2 INQUADRAMENTO GENERALE DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani è parte integrante del Piano regionale di gestione dei rifiuti di cui all'articolo 199 del decreto legislativo 152/2006 e di cui all'articolo 12 della legge regionale 34/2017.

Il piano, aggiornando il vigente Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani di cui al decreto del Presidente della Regione 31 dicembre 2012, n. 0278/Pres., definisce obiettivi ed azioni che, in linea con quanto attuato finora, consolidano le buone prassi e migliorano ulteriormente la gestione dei rifiuti urbani sul territorio regionale, nel rispetto dei principi fondamentali stabiliti dalla normativa di settore.

A partire dall'analisi della gestione e della produzione dei rifiuti urbani in regione, fatto salvo quanto stabilito dal Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti approvato con decreto del Presidente della Regione 18 febbraio 2016, n. 034/Pres. in merito alla riduzione dei rifiuti e della loro pericolosità, l'aggiornamento del piano propone soluzioni gestionali ed impiantistiche dirette a favorire prioritariamente il riutilizzo, il riciclo e il recupero dei rifiuti urbani, con l'obiettivo di sfruttare i vantaggi derivanti dal rispetto del principio di prossimità ai luoghi di produzione.

Nell'aggiornamento del piano sono, inoltre, previsti la tipologia e il complesso degli impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti necessari a soddisfare il fabbisogno regionale di trattamento, le disposizioni particolari per la gestione di specifiche tipologie di rifiuti, nonché le iniziative dirette e a favorire il recupero di materia e di energia dai rifiuti, nell'ottica dell'economia circolare.

Considerato, inoltre, che la gestione dei rifiuti comporta costi sia in termini ambientali che economici, appare nondimeno stringente la necessità di ottimizzare i sistemi di gestione integrata dei rifiuti, al fine di minimizzare tali costi.

2.1 I CONTENUTI DEL PIANO

La struttura degli obiettivi e delle azioni del progetto di piano

A partire dall'analisi del Piano vigente approvato d.p.reg. n. 0278/Pres del 31 dicembre 2012 ed esaminando contestualmente sia lo stato di fatto mediante l'analisi dei dati sui flussi di rifiuti che le principali problematiche e criticità riscontrate sul territorio regionale, il PRGRU si propone di rispondere a quanto prescritto dall'art. 199 del Decreto Legislativo 152/2006 e quanto previsto dalla legge regionale 34/2017.

Nello specifico il progetto di Piano riprende gli obiettivi indicati dalla normativa nazionale e regionale e ne individua altri riconducibili, alle attività di gestione dei rifiuti condotte in Friuli Venezia Giulia.

In particolare, la legge regionale 34/2017 individua due macro obiettivi definiti obiettivi di sostenibilità:

OS 1 - Sviluppo di un modello e di una strategia regionali per l'economia

OS2 - Massimizzazione dell'efficienza della gestione dei rifiuti urbani,

dai quali discendono gli specifici obiettivi di piano elencati, assieme alle rispettive azioni di piano nella tabella che segue.

Obiettivi di sostenibilità Os	Obiettivi di piano		Azioni	
OS 1 - Sviluppo di un modello e di una strategia regionali per l'economia	Op1	prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo	AOp1	aggiornamento linee guide per i centri di riuso e preparazione al riutilizzo
	Op2	incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani	AOp2	attuazione del programma di comunicazione condiviso in materia di rifiuti
	Op3	miglioramento della qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato	AOp3	esecuzione di analisi merceologiche e svolgimento eventi di comunicazione
	Op4	potenziamento e regolazione della raccolta differenziata della frazione tessile	AOp4	predisposizione schema di convenzione tra comuni e gestori
	Op5	potenziamento della raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi	AOp5	contributi regionali per i centri di raccolta
	Op6	miglioramento della raccolta differenziata della frazione biodegradabile	AOp6	attuazione della campagna regionale di comunicazione sui rifiuti biodegradabili
	Op7	potenziamento della raccolta differenziata degli oli alimentari esausti	AOp7	attuazione della campagna regionale di comunicazione sugli oli usati
	Op8	aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani	AOp8	promozione di raccolte differenziate aggiuntive e di metodi di gestione che garantiscano un riciclaggio di alta qualità
OS2 - Massimizzazione dell'efficienza della gestione dei rifiuti urbani	Op9	diminuzione della produzione pro-capite dei rifiuti urbani residui	AOp9	promozione dell'applicazione della tariffa puntuale
	Op10	sviluppo di una rete integrata di impianti per la produzione e il recupero energetico del CSS e dei sovralli	AOp10	attivazione tavolo tecnico per il recupero energetico dei sovralli e del CSS
	Op11	minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani	AOp11	attivazione tavolo tecnico per la minimizzazione del conferimento in discarica
	Op12	riduzione dell'abbandono e della dispersione dei rifiuti	AOp12	contributi regionali per il contrasto all'abbandono e alla dispersione dei rifiuti e per i centri di raccolta
	Op13	razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani	AOp13	realizzazione di stazioni di trasferta
	Op14	utilizzo del biometano ottenuto dal trattamento della frazione biodegradabile	AOp14	aumento del numero di mezzi alimentati a biometano

Per la descrizione dettagliata degli obiettivi, delle azioni e degli indirizzi pianificatori si fa riferimento a quanto ampiamente illustrato nei Capitoli 4 e 5 del progetto di Piano. Come evidenziato nel progetto di Piano, si è ritenuto opportuno non dettagliare gli obiettivi di piano in funzione degli obiettivi di sostenibilità in quanto, essendo fortemente interrelati tra di loro, gli obiettivi di piano possono nel contempo far riferimento ad entrambi gli obiettivi di sostenibilità.

2.2 IL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

A livello nazionale, l'articolo 199 del decreto legislativo 152/2006 assegna alle Regioni la competenza nella predisposizione ed adozione del "Piano regionale di gestione dei rifiuti" e ne stabilisce i contenuti.

A livello regionale la legge regionale 20 ottobre 2017 n. 34 "Disciplina organica della gestione dei rifiuti e principi di economia circolare" definisce le competenze della Regione per quanto concerne la predisposizione e l'approvazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti nonché la sua struttura.

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti è lo strumento che individua il complesso delle attività atte ad assicurare, in via prioritaria, la difesa igienico-sanitaria delle popolazioni e la tutela ambientale, nonché a favorire la riduzione della produzione di rifiuti, la massimizzazione del recupero di materia dai rifiuti, il recupero energetico dei rifiuti non valorizzabili come materia, la minimizzazione dello smaltimento dei rifiuti.

Il Piano individua gli obiettivi in materia di gestione dei rifiuti, le azioni e i tempi di attuazione, nonché i criteri di controllo e di verifica del loro raggiungimento.

Ai sensi della legge regionale 34/2017 il Piano regionale di gestione dei rifiuti è articolato nelle seguenti sezioni:

- a) Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti;
- b) Programma regionale di prevenzione e di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio;
- c) Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica;
- d) Criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti;
- e) Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani;
- f) Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali;
- g) Piano regionale amianto;
- h) Metodo per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani;
- i) Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti sanitari;
- j) Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti spiaggiati e da spazzamento stradale;
- k) Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione;
- l) Linee guida regionali per la gestione dei centri di riuso;
- m) Piano regionale di bonifica dei siti contaminati.

Si ritiene opportuno riepilogare i documenti vigenti che, nelle more del loro aggiornamento, rimangono comunque vigenti sul territorio regionale. I documenti vigenti costituenti il piano sono:

1. "Piano regionale di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio", con decreto del Presidente della Regione n. 0274/Pres. di data 12 agosto 2005;
2. "Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali", con decreto del Presidente della Regione n. 0259/Pres. di data 30 dicembre 2016;
3. "Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica", con decreto del Presidente della Regione n. 0356/Pres. di data 20 novembre 2006;
4. "Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani" con decreto del Presidente della Regione n. 0278/Pres di data 31 dicembre 2012;
5. "Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti sanitari", con decreto del Presidente della Regione n. 0185/Pres del 30 settembre 2013;
6. "Metodo regionale di calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani", con decreto del Presidente della Regione 9 marzo 2016 n. 047/Pres.;
7. "Schema di regolamento comunale di gestione dei rifiuti urbani e assimilati", con decreto del Presidente della Regione n. 0146/Pres del 15 luglio 2014;
8. "Linee guida regionali per la realizzazione e la gestione dei centri di riuso", con delibera di Giunta regionale n. 1481 del 22 luglio 2015.

1. PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEGLI IMBALLAGGI E DEI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO

Il Piano regionale di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio (PRGI) è stato approvato con decreto del Presidente della Regione n. 0274/Pres. di data 12 agosto 2005 e rappresenta l'integrazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti – Sezione rifiuti urbani, approvato con D.P.R. 19 febbraio 2001, n. 044/Pres., per quanto concerne la sezione dedicata agli imballaggi ed ai rifiuti di imballaggio.

Gli **obiettivi generali** del Piano (PRGI) sono i seguenti:

OG1 - definire le necessarie attività di prevenzione per la formazione dei rifiuti di imballaggio;

OG2 - stabilire criteri per l'accrescimento proporzionale della quantità dei rifiuti di imballaggi riciclabili o riutilizzabili rispetto alla quantità di imballaggi non riciclabili e non riutilizzabili;

OG3 – realizzare gli obiettivi di recupero e riciclaggio;

OG4 - determinare modalità gestionali atte a conseguire gli obiettivi di recupero e riciclaggio fissati nel Piano;

OG5 – incentivare lo sviluppo sul territorio regionale di strumenti per il recupero energetico dei rifiuti di imballaggio;

OG6 – Diminuzione del ricorso alla discarica.

2. PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI - SEZIONE RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI, RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI ED URBANI PERICOLOSI

Il Piano regionale di gestione rifiuti speciali è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione n. 0259/Pres. di data 30 dicembre 2016 e prevede una serie di obiettivi generali ed una serie di obiettivi specifici (prioritari).

Gli **obiettivi generali** di Piano e i corrispondenti obiettivi strategici sono i seguenti:

OBIETTIVO GENERALE		OBIETTIVO STRATEGICO	
OG1	Promuovere la prevenzione della produzione dei rifiuti speciali	OS1	Riduzione della quantità dei rifiuti speciali
		OS2	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali
OG2	Massimizzare il recupero dei rifiuti speciali	OS3	Promozione di tecnologie di trattamento innovative volte al recupero di particolari tipologie di rifiuti
OG3	Minimizzare il ricorso allo smaltimento in discarica	OS4	Miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali
OG4	Promuovere il principio di prossimità	OS5	Monitoraggio dei flussi e del fabbisogno gestionale di trattamento dei rifiuti promuovendo l'utilizzo degli impianti del territorio regionale
OG5	Garantire la migliore opzione ambientale complessiva nella gestione dei rifiuti speciali	OS6	Applicazione dei <i>Criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti</i>
OG6	Mantenere un quadro di conoscenze aggiornato della gestione dei rifiuti speciali in regione	OS7	Ottimizzazione ed implementazione dei sistemi informativi SIRR e ORSo.

3. PROGRAMMA REGIONALE PER LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI BIODEGRADABILI DA COLLOCARE IN DISCARICA

Il Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica (PRRD) è stato approvato con D.P.R. n. 0356/Pres del 20 novembre 2006 e prevede alcuni obiettivi desunti dalla normativa di settore da perseguire in ogni ambito provinciale attraverso l'elaborazione di specifici programmi attuativi provinciali.

Tali obiettivi sono:

- entro cinque anni dalla data di entrata in vigore del Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 i rifiuti urbani biodegradabili devono essere inferiori a 173 kg/anno per abitante;
- entro otto anni dalla data di entrata in vigore del Decreto i rifiuti urbani biodegradabili devono essere inferiori a 115 kg/anno per abitante;
- entro quindici anni dalla data di entrata in vigore del Decreto i rifiuti urbani biodegradabili devono essere inferiori a 81 kg/anno per abitante.

Il Programma considera anche una serie di **obiettivi generali** su cui si valuterà la coerenza con il progetto di PRGRU:

OG1 - incentivazione della pratica del compostaggio domestico;

OG2 - promozione delle raccolte differenziate secco umido presso le singole utenze;

OG3 - aumento della raccolta differenziata presso i mercati;

OG4 - creazione di aree di raccolta per il legno, gli oli vegetali ed altri rifiuti biodegradabili nei centri di raccolta;

OG5 - incentivare la raccolta differenziata nelle scuole, nelle grandi mense;

OG6 - promuovere il Green Public Procurement (GPP) o acquisti verdi per le pubbliche amministrazioni.

OG7 - rendere omogenei su tutto il territorio regionale, e quindi a livello dei vari A.T.O., i metodi di lettura e monitoraggio delle performances ambientali (ad esempio attraverso la formazione di Gruppi di Lavoro tecnici costituiti anche da personale specializzato dei diversi Enti coinvolti nelle tematiche ambientali o la promozione e l'implementazione di sistemi informatici operativi omogenei e condivisi).

4. LINEE GUIDA REGIONALI PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI SANITARI

Le Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti sanitari (LGRS) sono state approvate con decreto del Presidente della Regione 30 settembre 2013 n. 0185/Pres. Il documento si propone di ottimizzare il flusso dei rifiuti prodotti dalle aziende sanitarie regionali e di favorire la tutela della salute dei lavoratori, degli addetti al settore sanitario e della popolazione, seguendo il più ampio principio della promozione di attività umane il più possibile rispettose dell'ambiente che le sostiene.

Gli **obiettivi principali** che le Linee guida si prefiggono sono i seguenti:

OG1 - ottimizzare ed uniformare le procedure gestionali in tutti i contesti organizzativi sanitari regionali;

OG2 - definire procedure specifiche per la raccolta differenziata dei rifiuti al fine di aumentare la quota di riciclo e recupero;

OG3 - assicurare la corretta gestione dei rifiuti, dalla raccolta allo smaltimento finale, mediante l'individuazione degli strumenti e dei mezzi più idonei nonché mediante l'organizzazione degli spazi destinati a deposito temporaneo;

OG4 - assicurare un'adeguata formazione del personale, anche in merito alla corretta tenuta dei registri di carico e scarico;

OG5 - definire adeguate procedure di prevenzione del rischio biologico;

OG6 - ottimizzare ed unificare le procedure di aggiudicazione degli appalti del servizio di gestione dei rifiuti.

6. ALTRI DOCUMENTI FACENTI PARTE DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

Di seguito si riportano in sintesi i principali contenuti di altri documenti facenti parte integrante del Piano regionale di gestione dei rifiuti e per i quali si è scelto di non effettuare la verifica di coerenza in quanto strumenti di indirizzo e gestionali per i quali non si evidenzerebbero correlazioni significative.

Metodo regionale di calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani

Il documento inerente il Metodo regionale di calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani è stato approvato con delibera di Giunta regionale n. 177 del 10 febbraio 2012 e successivamente confermato con decreto del Presidente della Regione 30 settembre 2013 n. 0186/Pres.

La finalità del documento è quella di consentire una contabilizzazione uniforme della percentuale di raccolta differenziata e di certificare i risultati conseguiti sul territorio regionale, nelle more dell'approvazione dei criteri di calcolo della raccolta differenziata da parte dello Stato previsti dall'art. 205 del decreto legislativo 152/2006.

Schema di regolamento comunale di gestione dei rifiuti urbani e assimilati

La Regione ha approvato lo Schema di regolamento comunale di gestione dei rifiuti urbani e assimilati (SCGR) con decreto del Presidente della Regione 15 luglio 2014 n. 0146/Pres. Con tale atto afferma la necessità di affrontare in modo organico il tema dell'assimilazione dei rifiuti speciali ai rifiuti urbani, omogeneizzando i regolamenti comunali per semplificare l'analisi dei dati e migliorare il controllo dei flussi dei rifiuti urbani. Lo "Schema di regolamento comunale di gestione dei rifiuti urbani e assimilati" è stato predisposto per offrire alle Amministrazioni comunali della regione Friuli Venezia Giulia un documento di riferimento per la regolamentazione dell'organizzazione del sistema di gestione integrata dei rifiuti urbani.

Lo schema dà indicazioni in merito ai criteri quali-quantitativi da applicare per l'assimilazione dei rifiuti speciali non pericolosi ai rifiuti urbani, nell'attesa dell'emanazione di un documento ministeriale, definisce le modalità relative allo svolgimento della raccolta differenziata e al corretto utilizzo dei contenitori e dei centri di raccolta, elenca i comportamenti da perseguire per garantire la pulizia del territorio e stabilisce specifici divieti e le relative sanzioni.

Linee guida regionali per la realizzazione e la gestione dei centri di riuso

Le Linee guida regionali per la realizzazione e la gestione dei centri di riuso (LGCR) sono state approvate con delibera di Giunta regionale n. 1481 del 22 luglio 2015. Il documento si prefigge di fornire un supporto ai Comuni che intendono realizzare un centro di riuso sul proprio territorio, facilitandoli nella fase costruttiva e gestionale.

Le attività di riutilizzo, poiché consistono nel ritiro e nella redistribuzione di beni usati non considerati rifiuti, non necessitano di autorizzazione ai sensi dell'articolo 208 del decreto legislativo 152/2006, né sono fattispecie regolate dal decreto ministeriale 8 aprile 2008 "Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, come previsto dall'articolo 183, comma 1, lettera cc) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modifiche". La diffusione dei centri di riuso in ambito regionale, riveste una duplice valenza ambientale e sociale in quanto alla riduzione della produzione dei rifiuti si affianca la possibile destinazione dei beni usati per il riutilizzo anche a fini sociali.

IL PREVIGENTE PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, di cui al decreto del Presidente della Regione 31 dicembre 2012, n. 0278/Pres., stabilisce 10 obiettivi strategico-gestionali e 6 obiettivi ambientali da attuare per mezzo di azioni, alle quali sono stati uno o più indicatori per il loro monitoraggio.

Gli obiettivi individuati sono elencati nella seguente tabella.

Obiettivi strategico-gestionali	
SG1	Attuazione di politiche pianificatorie atte a garantire l'autosufficienza della gestione dei rifiuti urbani nell'Ambito territoriale ottimale regionale, nel rispetto dei criteri di libero mercato e dei principi del Protocollo di Kyoto
SG2	Attuazione di una gestione dei rifiuti urbani unitaria sul territorio regionale
SG3	Contenimento dei costi complessivi del sistema di gestione dei rifiuti urbani, comprensivi dei costi "ambientali"
SG4	Continuità al processo di presa di coscienza da parte dei cittadini, della necessità di una gestione sostenibile dei rifiuti urbani
SG5	Attuazione del principio di corresponsabilità sul ciclo di vita dei rifiuti urbani
SG6	Riqualficazione, adeguamento e ruolo degli impianti esistenti nel nuovo assetto impiantistico regionale
SG7	Messa in rete del sistema impiantistico di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani
SG8	Attuazione di campagne di formazione e informazione sulle tematiche ambientali, con particolare riferimento alla prevenzione della produzione dei rifiuti urbani e alla raccolta differenziata
SG9	Incremento dell'attività di recupero energetico dei rifiuti urbani indifferenziati e dei rifiuti del loro trattamento
SG10	Avvio, presso gli impianti industriali insediati sul territorio regionale, di politiche incentivanti il riciclaggio, il recupero e il riutilizzo della materia recuperata
Obiettivi ambientali	
A1	Ricorso a sistemi di recupero energetico tecnologicamente evoluti in grado di ridurre le emissioni inquinanti
A2	Miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema regionale di gestione dei rifiuti urbani
A3	Riduzione della produzione dei rifiuti e della loro pericolosità
A4	Aumento dei livelli di intercettazione delle frazioni recuperabili dai rifiuti attraverso una riorganizzazione dei servizi di raccolta differenziata
A5	Riduzione dello smaltimento finale in discarica
A6	Localizzazione prioritaria delle attività di trattamento dei rifiuti urbani in prossimità ai luoghi di produzione

Tabella 2.1 – Azioni di piano ed indicatori per il monitoraggio delle azioni del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani

Le azioni di piano sono suddivise in quattro categorie:

- azioni per la prevenzione e il riutilizzo (RID e RIU);
- azioni di sostegno al recupero di materia (REC);
- azioni di sostegno al recupero energetico (ENE);
- azioni di sostegno alla comunicazione (COM).

Al fine del monitoraggio dell'attuazione del piano, ad ogni azione sono stati associati uno o più indicatori, come indicato nella seguente tabella 2.2.

AZIONI DI PIANO ED INDICATORI PER IL MONITORAGGIO DELLE AZIONI			
AZIONI		INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	NOTE
RID1	Sostegno e promozione della riduzione degli imballaggi, della diffusione di punti vendita di beni sfusi, dell'utilizzo di acqua pubblica.	tonnellate/anno di imballaggi urbani e assimilati prodotti	tale valore dovrebbe diminuire nel tempo
		n. accordi realizzati	tale valore dovrebbe aumentare nel tempo
		elaborazione del Programma di prevenzione della prevenzione dei rifiuti urbani	è un booleano: il target è la risposta positiva
RID2	Sostegno e promozione della riduzione dei beni "usa e getta"	n. di campagne di promozione	tale valore dovrebbe aumentare nel tempo
		elaborazione del Programma di prevenzione della prevenzione dei rifiuti urbani	è un booleano: il target è la risposta positiva
RID3	Sostegno e promozione della filiera corta	n. di iniziative organizzate in merito	tale valore dovrebbe aumentare nel tempo
		elaborazione del Programma di prevenzione della prevenzione dei rifiuti urbani	è un booleano: il target è la risposta positiva
RID4	Sostegno e promozione della riduzione degli sprechi alimentari	n. di accordi/iniziative organizzati in merito	tale valore dovrebbe aumentare nel tempo
		elaborazione del Programma di prevenzione della prevenzione dei rifiuti urbani	è un booleano: il target è la risposta positiva
RID5	Sostegno e promozione della riduzione dei rifiuti cartacei	n. di accordi promossi in merito	tale valore dovrebbe aumentare nel tempo
		elaborazione del Programma di prevenzione della prevenzione dei rifiuti urbani	è un booleano: il target è la risposta positiva
RID6	Riduzione della formazione di rifiuti biodegradabili attraverso la valorizzazione dell'autocompostaggio	n. degli utenti che fanno compostaggio	tale valore dovrebbe aumentare nel tempo
		n. degli utenti che fanno compostaggio/utenti totali	
RIU1	Promozione del riutilizzo degli imballaggi	tonnellate/anno di rifiuti da imballaggi urbani e assimilati prodotti	tale valore dovrebbe diminuire nel tempo
		elaborazione del Programma di prevenzione della prevenzione dei rifiuti urbani	è un booleano: il target è la risposta positiva
RIU2	Riuso dei beni ancora utilizzabili	n. di iniziative/campagne organizzate in merito	tale valore dovrebbe aumentare nel tempo
		elaborazione del Programma di prevenzione della prevenzione dei rifiuti urbani	è un booleano: il target è la risposta positiva
REC1	Realizzazione di sistemi integrati di digestione aerobica e anaerobica	n. di sistemi integrati di digestione aerobica e anaerobica realizzati attraverso riconversione e miglioramento di impianti esistenti	tale valore dovrebbe aumentare nel tempo, in relazione alle esigenze riscontrate dalle analisi
		n. di nuovi sistemi integrati di digestione aerobica e anaerobica realizzati	bisognerebbe ricorrere alla nuova realizzazione solo nel caso di accertato fabbisogno di nuovi impianti e nel caso non sia possibile procedere a una riconversione di impianti esistenti
REC2	Realizzazione o miglioramento di impianti di trattamento del rifiuto da spazzamento stradale e dei rifiuti spiaggiati	n. complessivo di nuovi impianti di trattamento realizzati	il numero dovrebbe restare costante o comunque essere rapportato all'esigenza complessiva valutata
		n. di impianti di trattamento del rifiuto da spazzamento stradale oggetto di interventi di miglioramento	tale valore dovrebbe aumentare nel tempo, in relazione alle esigenze riscontrate dalle analisi
		n. di impianti di trattamento dei rifiuti spiaggiati oggetto di interventi di miglioramento	
REC3	Sostegno e promozione della diffusione degli acquisti verdi	n. di pubbliche amministrazioni che hanno attivato il GPP	tale valore dovrebbe aumentare nel tempo
REC4	Miglioramento della raccolta della frazione organica e del verde da raccolta differenziata	n. di Comuni in cui è attivata la raccolta separata della frazione organica e del verde	tale valore dovrebbe aumentare nel tempo

AZIONI DI PIANO ED INDICATORI PER IL MONITORAGGIO DELLE AZIONI			
AZIONI		INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	NOTE
		n. di Comuni in cui è promosso l'utilizzo di compost di qualità	tale valore dovrebbe aumentare nel tempo
REC5	Trattamento delle scorie e delle ceneri pesanti prodotte dagli impianti di trattamento termico in appositi impianti di recupero	tonnellate/anno delle scorie e delle ceneri pesanti trattate in appositi impianti al fine del recupero di materia	dovrebbe aumentare nel tempo tale valore in rapporto percentuale all'entità totale delle scorie e delle ceneri pesanti prodotte
REC6	Individuazione di una metodologia univoca per l'esecuzione delle analisi merceologiche dei rifiuti urbani.	n. analisi per provincia	tale valore dovrebbe aumentare nel tempo
REC7	Introduzione e promozione del monitoraggio della qualità della raccolta differenziata con l'individuazione di opportuni indici qualitativi	efficienza di recupero degli impianti, espressa in tonnellate di materia recuperata/ tonnellate in output dall'impianto	tale valore dovrebbe aumentare nel tempo
REC8	Individuazione di linee guida regionali per l'ottimizzazione del sistema dei centri di raccolta	realizzazione delle linee guida	è un booleano: il target è la risposta positiva
ENE1	Utilizzo del CSS prodotto dagli impianti di trattamento dei rifiuti urbani presso gli impianti industriali presenti sul territorio regionale	tonnellate/anno di CSS utilizzato prodotto dagli impianti di trattamento dei rifiuti urbani presso gli impianti industriali esistenti in regione	tale valore dovrebbe aumentare nel tempo
ENE2	Valorizzazione energetica della frazione non differenziata residua delle attività di raccolta e gli scarti da attività di recupero delle raccolte differenziate non più valorizzabili come materia	tonnellate/anno di tali tipologie di frazioni e scarti utilizzati ai fini del recupero energetico	tale valore dovrebbe aumentare nel tempo
COM1	Divulgazione dei contenuti del Piano mediante formazione e informazione ai cittadini	- n. campagne promosse	tale valore dovrebbe aumentare nel tempo
		- n. incontri e dibattiti promossi	
		- n. di iniziative/campagne organizzate sull'argomento	

Tabella 2.2 – Azioni di piano ed indicatori per il monitoraggio delle azioni del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani

Il monitoraggio del piano è stato effettuato col supporto del portale MonitorPiani, messo a punto dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare col supporto di Ecocerved, al fine di agevolare le Regioni.

Per il monitoraggio sono stati utilizzati i più recenti dati a disposizione dell'Amministrazione regionale.

1.1 Monitoraggio delle azioni di piano

A partire dagli indicatori riportati nella precedente tabella 2.2, si è valutato il raggiungimento o meno delle azioni di piano, confrontando il valore iniziale col valore finale, in relazione alla prevista tendenza dell'indicatore ad aumentare, a diminuire o a rimanere costante o, nel caso in cui il valore sia un booleano, verificando la risposta positiva.

Come indicato nella successiva tabella 2.3, risulta che per 22 indicatori sono stati raggiunti i risultati attesi, per 6 indicatori non sono stati raggiunti i risultati attesi, per 1 indicatore è stato raggiunto un risultato stazionario e 2 indicatori sono risultati non monitorabili.

MONITORAGGIO DELLE AZIONI DI PIANO					
AZIONI		INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	VALORE INIZIALE	VALORE MONITORATO	RISULTATO DEL MONITORAGGIO
RID1	Sostegno e promozione della riduzione degli imballaggi, della diffusione di punti vendita di beni sfusi, dell'utilizzo di acqua pubblica.	tonnellate/anno di imballaggi urbani e assimilati prodotti	305.000 t	101.908 t	Positivo
		n. accordi realizzati	0	133	Positivo (*)
		elaborazione del Programma di prevenzione della prevenzione dei rifiuti urbani	-	Si	Positivo
RID2	Sostegno e promozione della riduzione dei beni "usa e getta"	n. di campagne di promozione	0	41	Positivo (*)
		elaborazione del Programma di prevenzione della prevenzione dei rifiuti urbani	-	Si	Positivo
RID3	Sostegno e promozione della filiera corta	n. di iniziative organizzate in merito	-	26	Positivo (*)

MONITORAGGIO DELLE AZIONI DI PIANO					
AZIONI		INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	VALORE INIZIALE	VALORE MONITORATO	RISULTATO DEL MONITORAGGIO
		elaborazione del Programma di prevenzione della prevenzione dei rifiuti urbani	-	Si	Positivo
RID4	Sostegno e promozione della riduzione degli sprechi alimentari	n. di accordi/iniziative organizzati in merito	-	165	Positivo (*)
		elaborazione del Programma di prevenzione della prevenzione dei rifiuti urbani	-	Si	Positivo
RID5	Sostegno e promozione della riduzione dei rifiuti cartacei	n. di accordi promossi in merito	-	0	Negativo (*)
		elaborazione del Programma di prevenzione della prevenzione dei rifiuti urbani	-	Si	Positivo
RID6	Riduzione della formazione di rifiuti biodegradabili attraverso la valorizzazione dell'autocompostaggio	n. degli utenti che fanno compostaggio	548.922	83.164	Negativo
RIU1	Promozione del riutilizzo degli imballaggi	tonnellate/anno di rifiuti da imballaggi urbani e assimilati prodotti	305.000 t	101.908 t	Positivo
		elaborazione del Programma di prevenzione della prevenzione dei rifiuti urbani	-	Si	Positivo
RIU2	Riuso dei beni ancora utilizzabili	n. di iniziative/campagne organizzate in merito	0	13	Positivo (*)
		elaborazione del Programma di prevenzione della prevenzione dei rifiuti urbani	-	Si	Positivo
REC1	Realizzazione di sistemi integrati di digestione aerobica e anaerobica	n. di sistemi integrati di digestione aerobica e anaerobica realizzati attraverso riconversione e miglioramento di impianti esistenti	-	Autorizzato, in fase di realizzazione	Neutro
		n. di nuovi sistemi integrati di digestione aerobica e anaerobica realizzati	-	1	Positivo
REC2	Realizzazione o miglioramento di impianti di trattamento del rifiuto da spazzamento stradale e dei rifiuti spiaggiati	n. complessivo di nuovi impianti di trattamento realizzati	-	0	Positivo
		n. di impianti di trattamento del rifiuto da spazzamento stradale oggetto di interventi di miglioramento	-	Autorizzato ma non realizzato	Positivo
		n. di impianti i trattamento dei rifiuti spiaggiati oggetto di interventi di miglioramento	-	0	Negativo
REC3	Sostegno e promozione della diffusione degli acquisti verdi	n. di pubbliche amministrazioni che hanno attivato il GPP	55	41	Negativo (*)
REC4	Miglioramento della raccolta della frazione organica e del verde da raccolta differenziata	n. di Comuni in cui è attivata la raccolta separata della frazione organica e del verde	169	206	Positivo
		n. di Comuni in cui è promosso l'utilizzo di compost di qualità	-	Non monitorabile	Indicatore non monitorabile
REC5	Trattamento delle scorie e delle ceneri pesanti prodotte dagli impianti di trattamento termico in appositi impianti di recupero	tonnellate/anno delle scorie e delle ceneri pesanti trattate in appositi impianti al fine del recupero di materia	25.800 t	43.577 t	Positivo
REC6	Individuazione di una metodologia univoca per l'esecuzione delle analisi merceologiche dei rifiuti urbani	n. analisi effettuate	0	152	Positivo
REC7	Introduzione e promozione del monitoraggio della qualità della raccolta differenziata con l'individuazione di opportuni indici qualitativi	efficienza di recupero degli impianti, espressa in tonnellate di materia recuperata/ tonnellate in output dall'impianto	-	Non monitorato	Indicatore non monitorabile
REC8	Individuazione di linee guida regionali per l'ottimizzazione del sistema dei centri di raccolta	realizzazione delle linee guida	-	No	Negativo
ENE1	Utilizzo del CSS prodotto dagli impianti di trattamento dei rifiuti urbani presso gli impianti industriali presenti sul territorio regionale	tonnellate/anno di CSS utilizzato prodotto dagli impianti di trattamento dei rifiuti urbani presso gli impianti industriali esistenti in regione	1.200 t	33,5 t	Negativo

MONITORAGGIO DELLE AZIONI DI PIANO					
AZIONI		INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	VALORE INIZIALE	VALORE MONITORATO	RISULTATO DEL MONITORAGGIO
ENE2	Valorizzazione energetica della frazione non differenziata residua delle attività di raccolta e gli scarti da attività di recupero delle raccolte differenziate non più valorizzabili come materia	tonnellate/anno di tali tipologie di frazioni e scarti utilizzati ai fini del recupero energetico	115.000	119.000	Positivo
COM1	Divulgazione dei contenuti del Piano mediante formazione e informazione ai cittadini	n. incontri, dibattiti e campagne organizzate sull'argomento	0	83	Positivo (*)

Tabella 2.3 – Monitoraggio degli indicatori del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani

Complessivamente sono state attuate con successo 11 delle 19 azioni di piano, 3 azioni sono state attuate solo parzialmente, 4 azioni non sono state messe in atto o non sono stati pienamente raggiunti gli obiettivi ad esse correlati e 1 azione è risultata non monitorabile.

Per facilità di lettura si riportano i risultati del monitoraggio nella tabella che segue.

	RISULTATI DEL MONITORAGGIO DEL PIANO			
	POSITIVO	PARZIALE o NEUTRO	NEGATIVO	NON MONITORABILE
INDICATORI	22	1	6	2
AZIONI	11	3	4	1

Tabella 2.4 – Risultati del monitoraggio del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani

Dal monitoraggio del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, di cui al decreto del Presidente della Regione 31 dicembre 2012, n. 0278/Pres., risulta che le azioni raggiunte con maggior successo sono quelle relative al riutilizzo e alla comunicazione, che sono state attuate al 100%, a seguire le azioni di prevenzione della produzione di rifiuti con l'80% di attuazione e infine le azioni di recupero di materia e di energia attuate solamente per il 50%.

Nella seguente tabella si riportano le percentuali di attuazione delle azioni di piano, in funzione delle categorie secondo le quali sono state raggruppate.

AZIONI	POSITIVO	PARZIALE	NEGATIVO	NON MONITORABILE	% ATTUAZIONE
RID	4	-	5	-	80%
RIU	2	-	-	-	100%
REC	4	1	2	1	60%
EN	1	1	-	-	50%
COM	1	-	-	-	100%

Tabella 2.5 – Percentuale di attuazione delle azioni del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani

Relativamente ai risultati raggiunti, è necessario evidenziare che alcuni indicatori scelti durante la stesura del piano, si sono rivelati nel tempo difficilmente monitorabili. In particolare non è stato possibile monitorare l'indicatore *efficienza di recupero degli impianti, espressa in tonnellate di materia recuperata/ tonnellate in output dall'impianto* in quanto la maggior parte degli impianti che in regione trattano rifiuti urbani ricevono anche rifiuti speciali, pertanto non è possibile attribuire un valore realistico all'efficienza degli impianti legata solamente alla gestione dei rifiuti urbani. Per quanto riguarda invece l'indicatore *n. di Comuni in cui è promosso l'utilizzo di compost di qualità*, si sottolinea la difficoltà di reperimento dei dati, in quanto non contemplati tra quelli previsti dal software O.R.So., in uso presso le Amministrazioni comunali.

Nella colonna *RISULTATO DEL MONITORAGGIO* della tabella 2.3, è stato assegnato il simbolo (*) a quegli indicatori che, sebbene misurati, non sono completamente attendibili in quanto non esiste un obbligo di trasmissione dei dati a cui si riferiscono. È l'esempio di *n. accordi realizzati per il sostegno e la promozione della riduzione degli imballaggi, della diffusione di punti vendita di beni sfusi, dell'utilizzo di acqua pubblica, n. di iniziative organizzate in merito al sostegno e alla promozione della filiera corta, n. di campagne di promozione della riduzione dei beni "usa e getta", n. di accordi/iniziative organizzati in merito al sostegno e alla promozione della riduzione degli sprechi alimentari, n. di accordi promossi in merito al sostegno e alla promozione della riduzione dei rifiuti cartacei, n. di iniziative/campagne organizzate in merito al riuso dei beni ancora utilizzabili, n.*

incontri, dibattiti e campagne organizzate in merito alla divulgazione dei contenuti del Piano mediante formazione e informazione ai cittadini, n. di pubbliche amministrazioni che hanno attivato il GPP. I suddetti indicatori sono stati raccolti prevalentemente dall'associazione di promozione sociale Animaimpresa, beneficiaria di un contributo regionale per l'attuazione di iniziative di prevenzione e riduzione dei rifiuti e di riutilizzo a fini sociali, e in parte tramite O.R.So.. Tuttavia molte iniziative in merito alla prevenzione dei rifiuti possono essere state realizzate da singoli, da privati o da imprese senza il patrocinio della Regione e pertanto possono non essere state computate.

Per quanto riguarda invece gli indicatori che hanno registrato risultati negativi, si fa presente che l'indicatore tonnellate/anno di CSS utilizzato prodotto dagli impianti di trattamento dei rifiuti urbani presso gli impianti industriali esistenti in regione sconta l'invio del CSS prodotto prevalentemente ad impianti ubicati fuori regione piuttosto che ad impianti regionali. Per l'indicatore n. di pubbliche amministrazioni che hanno attivato il GPP, che ha riportato un trend discendente anziché ascendente come ci si sarebbe aspettato, passando da 55 nel 2011 a 41 Comuni nel 2016, si potrebbe ipotizzare una compilazione non corretta della fonte del dato, ovvero O.R.So., in quanto nell'arco temporale di monitoraggio non era ancora previsto l'obbligo di compilazione, da parte delle amministrazioni comunali, del dato specifico in O.R.So., oggi invece reso cogente dalla legge regionale 34/2017. La medesima considerazione può essere fatta anche per l'indicatore n. degli utenti che fanno compostaggio, passato da 548.922 utenze nel 2011 a 83.164 utenze nel 2017.

Relativamente all'indicatore realizzazione delle linee guida dei centri di raccolta si fa presente che l'azione non è stata raggiunta in quanto, negli anni successivi all'entrata in vigore del piano, a livello regionale non si sono riscontrate criticità nell'applicazione dei dettami della specifica normativa di settore, ovvero il decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 8 aprile 2008 *Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, come previsto dall'articolo 183, comma 1, lettera cc) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modifiche e integrazioni*. La Regione ha preferito focalizzare l'attenzione sulla gestione dei centri di raccolta ed in particolare sulle tipologie ivi conferibili, mettendo a disposizione dei Comuni lo *Schema di regolamento comunale di gestione dei rifiuti urbani e assimilati*, approvato con decreto del Presidente della Regione 15 luglio 2014, n. 0146/Pres., che, tra le altre cose, definisce le modalità relative allo svolgimento della raccolta differenziata e al corretto utilizzo dei contenitori e dei centri di raccolta.

1.2 Monitoraggio degli obiettivi di piano

A partire dai risultati del monitoraggio delle azioni, attraverso la matrice di coerenza interna di cui al Rapporto ambientale del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, si valuta il raggiungimento degli obiettivi di piano.

La matrice di coerenza interna, di cui alla seguente tabella, permette di confrontare le azioni e gli obiettivi di piano, al fine di identificare il grado di correlazione e coerenza che lega le prime ai secondi o gli eventuali punti di criticità che alcune azioni possono avere in relazione a specifici obiettivi. La coerenza è indicata con la lettera "C".

MATRICE DI COERENZA INTERNA																				
OBIETTIVI PRGRU		AZIONI DI PRGRU																		
		RID1	RID2	RID3	RID4	RID5	RID6	RIU1	RIU2	REC1	REC2	REC3	REC4	REC5	REC6	REC7	REC8	ENE1	ENE2	COM1
SG1	Attuazione di politiche pianificatorie atte a garantire l'autosufficienza della gestione dei rifiuti urbani nell'Ambito territoriale ottimale regionale, nel rispetto dei criteri di libero mercato e dei principi del Protocollo di Kyoto	C	-	C	C	C	-	-	C	C	C	-	-	-	C	-	C	C	C	-

MATRICE DI COERENZA INTERNA																				
OBIETTIVI PRGRU		AZIONI DI PRGRU																		
		RID1	RID2	RID3	RID4	RID5	RID6	RIU1	RIU2	REC1	REC2	REC3	REC4	REC5	REC6	REC7	REC8	ENE1	ENE2	COM1
SG2	Attuazione di una gestione dei rifiuti urbani unitaria sul territorio regionale	C	C	C	C	C	C	-	C	-	-	C	C	C	C	C	C	C	C	-
SG3	Contenimento dei costi complessivi del sistema di gestione dei rifiuti urbani, comprensivi dei costi "ambientali"	C	C	C	C	C	C	C	C	-	-	C	-	-	-	-	-	C	-	C
SG4	Continuità al processo di presa di coscienza da parte dei cittadini, della necessità di una gestione sostenibile dei rifiuti urbani	-	C	C	C	-	C	C	C	-	-	C	-	-	-	-	C	-	-	C
SG5	Attuazione del principio di corresponsabilità sul ciclo di vita dei rifiuti urbani	C	C	C	C	C	-	C	C	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	C
SG6	Riqualificazione, adeguamento e ruolo degli impianti esistenti nel nuovo assetto impiantistico regionale	-	-	-	-	-	-	-	-	C	C	-	-	C	-	-	C	C	C	-
SG7	Messa in rete del sistema impiantistico di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani	-	-	-	C	C	C	-	C	C	C	C	-	C	-	-	C	-	C	C
SG8	Attuazione di campagne di formazione e informazione sulle tematiche ambientali, con particolare riferimento alla prevenzione della produzione dei rifiuti urbani e alla raccolta differenziata	-	C	-	-	-	-	C	-	-	-	C	C	-	-	-	-	-	-	C
SG9	Incremento dell'attività di recupero energetico dei rifiuti urbani indifferenziati e dei rifiuti del loro trattamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	C	C	-
SG10	Avvio, presso gli impianti industriali insediati sul territorio regionale, di politiche incentivanti il riciclaggio, il recupero e il riutilizzo della materia recuperata	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	-	C	-	-	C	C	C	C
A1	Ricorso a sistemi di recupero energetico tecnologicamente evoluti in grado di ridurre le emissioni inquinanti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	C	C	-
A2	Miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema regionale di gestione dei rifiuti urbani	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
A3	Riduzione della produzione dei rifiuti e della loro pericolosità	C	C	C	C	C	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-

MATRICE DI COERENZA INTERNA																				
OBIETTIVI PRGRU		AZIONI DI PRGRU																		
		RID1	RID2	RID3	RID4	RID5	RID6	RIU1	RIU2	REC1	REC2	REC3	REC4	REC5	REC6	REC7	REC8	ENE1	ENE2	COM1
A4	Aumento dei livelli di intercettazione delle frazioni recuperabili dai rifiuti attraverso una riorganizzazione dei servizi di raccolta differenziata	-	-	C	C	C	C	C	C	-	-	C	-	-	-	-	C	C	-	C
A5	Riduzione dello smaltimento finale in discarica	C	C	C	C	C	C	-	C	C	C	C	C	C	C	C	-	C	C	C
A6	Localizzazione prioritaria delle attività di trattamento dei rifiuti urbani in prossimità ai luoghi di produzione	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	C	-	-

Tabella 2.6 – Matrice di coerenza interna tra azioni e obiettivi di piano

A partire dai risultati del precedente paragrafo, relativo al monitoraggio delle azioni di piano, è possibile stabilire il grado di attuazione di ogni singola azione di piano. Da tale indicatore è possibile misurare il raggiungimento degli obiettivi, assumendo che ogni azione che concorre al raggiungimento dell'obiettivo abbia lo stesso peso, ovvero calcolando il raggiungimento dell'obiettivo come media pesata dei contributi delle azioni ad esso riferite.

Di seguito si riporta la tabella con il grado di attuazione delle azioni di piano, desunto a partire dalla tabella 2.3. Con il simbolo (*) si indica che i dati relativi all'azione, sebbene misurati, non sono completamente attendibili in quanto non esiste un obbligo di trasmissione degli stessi. Con il simbolo (**) si indica che l'azione non è stata monitorata in quanto l'indicatore ad essa correlato è risultato non misurabile.

AZIONI	GRADO DI ATTUAZIONE
RID1	100% (*)
RID2	100% (*)
RID3	100% (*)
RID4	100% (*)
RID5	50% (*)
RID6	0%
RIU1	100%
RIU2	100% (*)
REC1	100%
REC2	66%
REC3	0% (*)
REC4	50% (**)
REC5	100%
REC6	100%
REC7	- (**)
REC8	0%
ENE1	0%
ENE2	100%
COM1	100% (*)

Tabella 2.7 – Grado di attuazione delle azioni di piano

Nella seguente tabella si rappresenta il contributo delle azioni al raggiungimento degli obiettivi e il grado di raggiungimento degli obiettivi, calcolato come media pesata del contributo delle azioni. Il contributo delle azioni non monitorabili, rappresentate col simbolo (***) nella precedente tabella, è stato considerato nullo.

	SG1	SG2	SG3	SG4	SG5	SG6	SG7	SG8	SG9	SG10	A1	A2	A3	A4	A5	A6
RID1	100	100	100	-	100	-	-	-	-	100	-	100	100	-	100	-
RID2	-	100	100	100	100	-	-	100	-	100	-	100	100	-	100	-
RID3	100	100	100	100	100	-	-	-	-	100	-	100	100	100	100	-
RID4	100	100	100	100	100	-	100	-	-	100	-	100	100	100	100	-
RID5	50	50	50	-	50	-	50	-	-	50	-	50	50	50	50	-
RID6	-	0	0	0	-	-	0	-	-	0	-	0	-	0	0	-
RIU1	-	-	100	100	100	-	-	100	-	100	-	100	-	100	-	-
RIU2	100	100	100	100	100	-	100	-	-	100	-	100	100	100	100	-
REC1	50	-	-	-	-	50	50	-	-	50	-	50	-	-	50	-
REC2	66	-	-	-	-	66	66	-	-	66	-	66	-	-	66	-
REC3	-	0	0	0	-	-	0	0	-	0	-	0	-	0	0	-
REC4	-	50	-	-	-	-	-	50	-	-	-	50	-	-	50	-
REC5	-	100	-	-	-	100	100	-	100	100	100	100	-	-	100	-
REC6	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	100	-
REC7	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0	-
REC8	0	0	-	0	-	0	0	-	-	0	-	0	-	0	-	0
ENE1	0	0	0	-	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
ENE2	100	100	-	-	-	100	100	-	100	100	100	100	-	-	100	-
COM1	-	-	100	100	100	-	100	100	-	100	-	100	-	100	100	-
Raggiungimento obiettivo [%]	69,64	60,00	68,18	66,67	83,33	52,67	60,55	70,00	66,67	66,63	66,67	64,00	78,57	55,00	65,65	0,00

Tabella 2.8 – Correlazione tra attuazione delle azioni e raggiungimento degli obiettivi di piano

Dai risultati esposti nella precedente tabella si desume che la non attuazione delle azioni:

- RID6 Riduzione della formazione di rifiuti biodegradabili attraverso la valorizzazione dell'autocompostaggio,
- REC3 Sostegno e promozione della diffusione degli acquisti verdi,
- REC7 Introduzione e promozione del monitoraggio della qualità della raccolta differenziata con l'individuazione di opportuni indici qualitativi,
- REC8 Individuazione di linee guida regionali per l'ottimizzazione del sistema dei centri di raccolta,
- ENE1 Utilizzo del CSS prodotto dagli impianti di trattamento dei rifiuti urbani presso gli impianti industriali presenti sul territorio regionale,

ha influito pesantemente sul raggiungimento degli obiettivi di piano, in quanto complessivamente le azioni sono correlate con la quasi totalità degli obiettivi.

Anche le azioni:

- RID5 Sostegno e promozione della riduzione dei rifiuti cartacei,
- REC1 Realizzazione di sistemi integrati di gestione aerobica e anaerobica,
- REC2 Realizzazione o miglioramento di impianti di trattamento del rifiuto da spazzamento stradale e dei rifiuti spiaggiati,
- REC4 Miglioramento della raccolta della frazione organica e del verde da raccolta differenziata,

che sono state attuate solo parzialmente, tra il 50 e il 66%, hanno influito negativamente sul raggiungimento degli obiettivi, pur non essendo correlate con la totalità degli stessi.

Pertanto dei 16 obiettivi previsti dal piano nessuno è stato raggiunto completamente, ma solo uno mostra un grado di raggiungimento pari a zero. Due obiettivi sono stati raggiunti per meno del 60%, undici tra il 60 e il 70 % e due oltre il 70%.

Di seguito si riassume la percentuale di raggiungimento degli obiettivi di piano.

Percentuale di raggiungimento degli obiettivi strategico-gestionali di piano		
SG1	Attuazione di politiche pianificatorie atte a garantire l'autosufficienza della gestione dei rifiuti urbani nell'Ambito territoriale ottimale regionale, nel rispetto dei criteri di libero mercato e dei principi del Protocollo di Kyoto	69,64 %
SG2	Attuazione di una gestione dei rifiuti urbani unitaria sul territorio regionale	60,00 %
SG3	Contenimento dei costi complessivi del sistema di gestione dei rifiuti urbani, comprensivi dei costi "ambientali"	68,18 %
SG4	Continuità al processo di presa di coscienza da parte dei cittadini, della necessità di una gestione sostenibile dei rifiuti urbani	66,67 %
SG5	Attuazione del principio di corresponsabilità sul ciclo di vita dei rifiuti urbani	83,33 %
SG6	Riqualificazione, adeguamento e ruolo degli impianti esistenti nel nuovo assetto impiantistico regionale	52,67 %
SG7	Messa in rete del sistema impiantistico di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani	60,55 %
SG8	Attuazione di campagne di formazione e informazione sulle tematiche ambientali, con particolare riferimento alla prevenzione della produzione dei rifiuti urbani e alla raccolta differenziata	70,00 %
SG9	Incremento dell'attività di recupero energetico dei rifiuti urbani indifferenziati e dei rifiuti del loro trattamento	66,67 %
SG10	Avvio, presso gli impianti industriali insediati sul territorio regionale, di politiche incentivanti il riciclaggio, il recupero e il riutilizzo della materia recuperata	66,63 %
Percentuale di raggiungimento degli obiettivi ambientali di piano		
A1	Ricorso a sistemi di recupero energetico tecnologicamente evoluti in grado di ridurre le emissioni inquinanti	66,67 %
A2	Miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema regionale di gestione dei rifiuti urbani	64,00 %
A3	Riduzione della produzione dei rifiuti e della loro pericolosità	78,57 %
A4	Aumento dei livelli di intercettazione delle frazioni recuperabili dai rifiuti attraverso una riorganizzazione dei servizi di raccolta differenziata	55,00 %
A5	Riduzione dello smaltimento finale in discarica	65,65 %
A6	Localizzazione prioritaria delle attività di trattamento dei rifiuti urbani in prossimità ai luoghi di produzione	0,00 %

Tabella 2.9 – Percentuale di raggiungimento degli obiettivi strategico-gestionali ed ambientali di piano

Complessivamente il monitoraggio delle azioni e degli obiettivi di piano indica che, laddove l'Amministrazione regionale ha realizzato direttamente o ha delegato a terzi lo svolgimento di determinate azioni, il grado di raggiungimento degli obiettivi è stato soddisfacente.

Dove, invece, è stato lasciato spazio al libero mercato o sono state fatte differenti scelte politiche, come nel caso dell'utilizzo del CSS in impianti regionali o della diffusione dell'autocompostaggio, i risultati non sono stati soddisfacenti.

Da ciò consegue che l'attuazione di un piano di gestione dei rifiuti urbani deve essere guidata da una governance che realizzi, con appositi strumenti e risorse, le azioni necessarie per il raggiungimento degli obiettivi previsti dal piano stesso.

Tuttavia, è necessario sottolineare che talvolta la pubblica amministrazione, le imprese e i cittadini potrebbero non essere pronti per realizzare le azioni di piano a causa di specifiche situazioni economiche e sociali. Ne è un esempio la diffusione degli acquisti verdi: il Piano di Azione Regionale per gli Acquisti Verdi è stato adottato nel 2018 e solo ora iniziano ad essere messe in campo le azioni ivi previste.

Il monitoraggio, inoltre, ha dimostrato la necessità di scegliere degli indicatori facilmente monitorabili, che si riferiscano a delle fonti di dati certe e consolidate nel tempo, che possano essere effettivamente rappresentativi dell'attuazione delle azioni di piano. Il raggiungimento degli obiettivi di piano è stato infatti inficiato anche dalla scelta di indicatori che, a posteriori, si sono rilevati non monitorabili, quali l'efficienza di recupero degli impianti o il numero di Comuni in cui è promosso l'utilizzo di compost di qualità.

Infine, si è compreso che far dipendere un obiettivo di piano da molte azioni non permette di capire l'influenza delle singole azioni sul raggiungimento o meno dell'obiettivo, a meno che il peso delle stesse azioni sull'obiettivo non venga determinato a priori.

Pertanto, in fase di aggiornamento del piano saranno preferibilmente associate ad ogni obiettivo scelto singole azioni e possibilmente sarà definito un solo indicatore per azione. Ciò consentirà, in fase di monitoraggio, di valutare in modo più realistico il raggiungimento degli obiettivi di piano.

Ulteriori indicazioni di carattere ambientale vengono fornite nel successivo capitolo 3 Stato attuale dell'ambiente – paragrafo 3.1.

2.3 VALUTAZIONE DELLA COERENZA INTERNA DEL PRGRU

Nel presente paragrafo sono riportati i risultati della valutazione della cosiddetta “coerenza interna” del PRGRU: tale analisi deve consentire di verificare l'esistenza di contraddizioni all'interno del piano evidenziando, ad esempio, l'esistenza di obiettivi dichiarati ma non perseguiti e, più in generale, l'esistenza di fattori di contrasto tra gli obiettivi specifici del piano e le diverse azioni previste, rispetto all'obiettivo generale.

L'analisi di coerenza interna è volta alla verifica della compatibilità tra gli obiettivi del PRGRU e le azioni proposte.

Per facilitare e semplificare questa fase della VAS, si può far ricorso a matrici di coerenza, che evidenziano in maniera sintetica la relazione tra obiettivi ed azioni di piano. La valutazione è sintetizzata nella seguente tabella, in cui vengono confrontate fra di loro le diverse azioni di piano nelle colonne e gli obiettivi nelle righe.

La matrice mostra le sinergie (S) che sussistono tra obiettivi e azioni e mostra le sinergie deboli (-). Le coerenze totali (C) sono solo quelle che si manifestano quando un'azione concorre al raggiungimento dell'obiettivo. Non vi sono azioni potenzialmente in contrasto fra loro (N).

Dalla lettura della matrice si deduce una complessiva coerenza di tipo positivo tra le azioni previste dal Documento del PRGRU.

LEGENDA	
C	criteri coerenti fra di loro (teoricamente tale correlazione dovrebbe verificarsi fra i criteri appartenenti alla medesima classe: quando questo livello di coerenza si manifesta fra criteri appartenenti a classi differenti)
S	criteri sinergici , ossia la cui attuazione simultanea ne potenzia i singoli effetti (tale correlazione può verificarsi anche fra criteri appartenenti a classi diverse)
N	criteri potenzialmente in contrasto fra loro, ossia la cui simultanea attuazione potrebbe generare situazioni di criticità
-	criteri fra di loro indipendenti e non in contraddizione per i quali non è significativo procedere a una valutazione di coerenza

Matrice di coerenza interna															
Azioni		AOp1	AOp2	AOp3	AOp4	AOp5	AOp6	AOp7	AOp8	AOp9	AOp10	AOp11	AOp12	AOp13	AOp14
		aggiornamento linee guida per i centri di riuso e preparazione al riutilizzo	attuazione del programma di comunicazione condiviso in materia di rifiuti	esecuzione di analisi merceologiche e svolgimento eventi di comunicazione	predisposizione schema di convenzione tra comuni e gestori	contributi regionali per i centri di raccolta	attuazione della campagna regionale di comunicazione sui rifiuti biodegradabili	attuazione della campagna regionale di comunicazione sugli oli usati	promozione di raccolte differenziate aggiuntive e di metodi di gestione che garantiscano un riciclaggio di alta qualità	promozione dell'applicazione della tariffa puntuale	attivazione tavolo tecnico per il recupero energetico dei sovralli e del CSS	attivazione tavolo tecnico per la minimizzazione del conferimento in discarica	contributi regionali per il contrasto all'abbandono e alla dispersione dei rifiuti e per i centri di raccolta	realizzazione di stazioni di trasferimento	aumento del numero di mezzi alimentati a biometano
Op1	prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo	S	C	C	-	S	-	-	C	-	-	C	C	-	-
Op2	incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani	-	S	C	C	C	C	C	C	C	-	C	C	-	-
Op3	miglioramento della qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato	-	S	S	C	C	S	S	S	-	-	S	S	-	-
Op4	potenziamento e regolazione della raccolta differenziata della frazione tessile	C	S	S	S	C	-	-	C	-	-	-	-	-	-
Op5	potenziamento della raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi	-	S	S	C	S	C	C	C	-	-	-	-	-	-
Op6	miglioramento della raccolta differenziata della frazione biodegradabile	-	S	S	C	-	S	C	S	-	-	-	-	-	-

Op7	potenziamento della raccolta differenziata degli oli alimentari esausti	-	S	S	C	C	C	S	C	-	-	-	C	-	-
Op8	aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani	S	S	S	C	C	C	C	S	-	-	C	C	-	-
Op9	diminuzione della produzione pro-capite dei rifiuti urbani residui	S	S	S	C	C	C	C	C	S	-	-	-	-	-
Op10	sviluppo di una rete integrata di impianti per la produzione e il recupero energetico del CSS e dei sovralli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S	-	-	-	-
Op11	minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani	C	S	S	C	C	-	C	C	-	C	S	C	-	-
Op12	riduzione dell'abbandono e della dispersione dei rifiuti	C	S	S	C	C	-	C	C	-	-	-	S	-	-
Op13	razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S	C
Op14	utilizzo del biometano ottenuto dal trattamento della frazione biodegradabile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S

2.4 VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE DEL PRGRU

Il presente capitolo descrive il quadro degli strumenti di pianificazione e programmazione di livello regionale - o di altri livelli equiordinati - vigenti o in fase di redazione che possano avere inerenza con la materia trattata dal PRGRU al fine di verificare l'analisi di coerenza fra gli strumenti selezionati di livello regionale ed il documento pianificatorio in oggetto.

La valutazione di coerenza, detta coerenza esterna orizzontale, è sviluppata nel presente Rapporto ambientale ed è utile per verificare la possibilità di coesistenza di diverse strategie sul medesimo territorio, individuando possibili sinergie positive da valorizzare oppure possibili interferenze negative o conflitti da eliminare.

Questo tipo di processo analitico è fondamentalmente finalizzato a ottenere un duplice risultato: da un lato ottenere un compendio completo di indirizzi ambientali già assunti a fondamento di strumenti esistenti a livello regionale o equiordinato, dall'altro lato verificare l'esistenza di considerazioni ambientali, già effettuate in altri strumenti di pianificazione/programmazione, che potrebbero costituire base di studio per il processo valutativo in atto, al fine di evitare duplicazioni.

Di seguito sono elencati i piani e programmi di livello regionale considerati per tale verifica, suddivisi in due categorie: la prima comprende gli strumenti, già approvati, aventi possibile attinenza con le materie trattate dal Piano e con i quali si procederà ad un'analisi di coerenza più articolata, la seconda categoria contempla strumenti che vengono citati per fornire un quadro conoscitivo completo dell'ambito pianificatorio a livello anche infraregionale e interregionale, ma considerati in termini più generali, sia per la tipologia dello strumento sia per delineare i contenuti degli strumenti che non abbiano ancora concluso il loro iter formativo.

Gli strumenti di pianificazione/programmazione con i quali si ritiene di procedere a una valutazione di coerenza, in quanto si è ritenuto potessero avere attinenza diretta con l'ambito di analisi del PRGRU, sono i seguenti:

- Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi orientali (PDG);
- Piano gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali (PGRA);
- Piani di assetto idrogeologico e di sicurezza idraulica vigenti sul territorio regionale (PAI)
 - ✓ Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione (PAI-4 bacini) e corrispondenti misure di salvaguardia (DPCM del 21.11.2013)
 - ✓ Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAIR) dei bacini idrografici dei tributari della Laguna di Marano e Grado, della Laguna medesima, del bacino idrografico del torrente Slizza e del bacino idrografico di Levante (DPRReg. n. 28 del 01.02.2017);
 - ✓ Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza (PAIL) - Prima variante (DPCM del 28 giugno 2017).
- Piano di tutela delle acque (PTA);
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR);
- Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali (PRGRS);
- Piano regionale di gestione dei rifiuti – Progetto di Criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti (CLIR);
- Piano Regionale di Bonifica dei Siti Contaminati del Friuli Venezia Giulia (PBSC);
- Programma di sviluppo rurale (PSR) 2014-2020;
- Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati e del programma d'azione nelle zone vulnerabili da nitrati (RFA).

I piani non ancora approvati ed in fase di definizione con cui è opportuno verificare la coerenza esterna del piano sono:

- Piano gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali (PGRA) 2021-2027;

- Piano regionale di gestione della qualità dell'aria;
- Programma Operativo Regionale FESR 2021 -2027.

Si rimanda al capitolo 4 “Valutazione di incidenza” del Rapporto ambientale per un quadro conoscitivo dello stato della pianificazione relativa ai Piani di gestione per i siti della rete Natura 2000 e delle misure di conservazione vigenti, presentati nell’approfondimento relativo alla valutazione di incidenza.

Per verificare la sussistenza dei rapporti tra il PRGRU e gli strumenti vigenti costituenti il quadro di pianificazione e programmazione regionale, si prendono in considerazione le azioni di Piano, come articolate al paragrafo 2.1 “I contenuti del Piano”.

La coerenza con tali strumenti di pianificazione è stata analizzata secondo i seguenti gradi di corrispondenza:

- Obiettivi coerenti
- Obiettivi coerenti parzialmente
- Obiettivi non coerenti
- Obiettivi non correlati.

A ciascuna tipologia identificata è stato abbinato un colore ed una sigla alfanumerica. La legenda di corrispondenza tra gli elementi e l’identificazione grafica scelta risulta la seguente:

LEGENDA	
C	Obiettivi/Azioni coerenti
CP	Obiettivi/Azioni coerenti parzialmente
NC	Obiettivi/Azioni non coerenti
-	Obiettivi/Azioni non correlabili

I significati attribuiti ai differenti gradi di corrispondenza sopra indicati sono i seguenti:

- “Obiettivi/Azioni coerenti”: coerenza tra due obiettivi/azioni interpretata come esistenza di correlazione diretta, intrinseche ed attinenti tra gli obiettivi/azioni, possibilità di implementazione reciproca dell’obiettivo/azione;
- “Obiettivi coerenti parzialmente”: coerenza tra due obiettivi/azioni intesa come relazione parziale o indiretta tra gli obiettivi/azioni, quindi possibilità di attinenza parziale e di non correlabilità: tale relazione parziale (che potremmo definire una “non totale sovrapposizione”) è da considerare in senso positivo, cioè finalizzato, anche eventualmente in modo indiretto, a raggiungere medesimi obiettivi, e non in termini di contrasto o di non coerenza;
- “Obiettivi non coerenti”: incoerenza tra gli obiettivi/azioni intesa come contraddizione e/o conflitto di previsione o finalità;
- “Obiettivi non correlabili”: assenza di correlazione tra obiettivi/azioni che tuttavia non si pongono in conflitto o contraddizione uno con l’altro.

La valutazione di coerenza esterna orizzontale che segue ha la finalità di confrontare le azioni del PRGRU con gli obiettivi e/o azioni, quest’ultime qualora disponibili per i diversi piani considerati, per individuare i livelli di coerenza ed eventuali ambiti di criticità.

Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi orientali

Con la Delibera del Comitato istituzionale del Distretto idrografico delle Alpi orientali³ del 3 marzo 2016 è stato approvato il primo aggiornamento del "Piano di gestione (PDG) delle Acque del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali - Secondo ciclo di pianificazione 2015-2021"⁴ previsto dalla Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Acque). Il Piano è stato definitivamente approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 ottobre 2016 e pubblicato sulla Gazzetta ufficiale n. 25 del 31 gennaio 2017.

Gli obiettivi principali della Direttiva Acque si inseriscono in quelli più generali della politica ambientale della Comunità che si prefigge di contribuire a perseguire salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità ambientale, nonché una utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali. La politica di sostenibilità europea è fondata sui principi della precauzione e dell'azione preventiva, sul principio della riduzione, soprattutto alla fonte, dei danni causati all'ambiente, e sul principio "chi inquina paga". L'obiettivo di fondo della Direttiva Acque consiste nel mantenere e migliorare l'ambiente acquatico all'interno della Comunità, attraverso misure che riguardino la qualità, integrate con misure riguardanti gli aspetti quantitativi.

Il PDG è strutturato secondo i contenuti previsti dall'Allegato VII della direttiva quadro acque, integralmente recepiti dall'allegato IV alla parte terza del D.Lgs. 152/2006, Parte A). Il Piano è articolato in varie parti che trattano:

- le caratteristiche del distretto (caratteristiche del distretto con particolare riguardo all'assetto socio-economico, fisico e climatico);
- i corpi idrici superficiali e sotterranei;
- le pressioni e gli impatti significativi delle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee;
- le aree protette (individua le cosiddette aree protette, secondo le tipologie indicate dall'Allegato IV della direttiva quadro acque, e i corpi idrici che ricadono all'interno di tali aree);
- lo stato delle acque superficiali e sotterranee;
- una sintesi dell'analisi economica degli usi e dei servizi idrici;
- gli obiettivi ambientali e programma delle misure;
- la pianificazione coordinata ed attuativa (principali strumenti di pianificazione che hanno relazione diretta ed esplicita col Piano di gestione delle acque).

Infine, i documenti di Piano presentano i risultati del processo di VAS⁵ e della consultazione pubblica svolta con particolare riguardo alla consultazione transfrontaliera, ed in particolare le iniziative intraprese nell'ambito della Sessione della Commissione mista italo-slovena per l'idroeconomia.

La redazione del Programma delle misure, parte integrante del primo aggiornamento del Piano di gestione (ciclo di pianificazione 2015-2021), costituisce esito di un percorso iniziato nei primi mesi del 2013 e che ha avuto quale primo stadio la revisione del quadro conoscitivo delle caratteristiche del distretto, ed in particolare l'attualizzazione del quadro delle pressioni antropiche presenti, degli conseguenti impatti sull'assetto qualitativo della risorsa idrica, dello stato ambientale dei corpi idrici che fanno parte del territorio distrettuale.

Ai fini della verifica di coerenza è stato considerato il solo documento Volume 8 "Programma delle misure" che rappresenta l'insieme delle azioni di carattere strutturale (opere) e non strutturale (norme e regolamenti) che devono essere messe in atto per il perseguimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici. In tal senso

³ Il Distretto è costituito dalle Autorità di bacino del fiume Adige e dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta e Bacchiglione, di concerto con le Amministrazioni delle Regioni Veneto e Friuli Venezia Giulia e le province Autonome di Trento e Bolzano.

⁴ Con Delibera del Comitato istituzionale del Distretto idrografico delle Alpi orientali n. 2/2015 è stato adottato il primo aggiornamento del "Piano di gestione delle Acque del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali - Secondo ciclo di pianificazione 2015-2021" (Gazzetta Ufficiale n. 4 del 7 gennaio 2016).

⁵ Parere motivato espresso con Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di concerto con il Ministro dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo n. 247 del 20 novembre 2015.

il programma delle misure tiene conto dell'attuale stato dei corpi idrici e degli impatti che le attività umane (i cosiddetti "determinanti") esercitano su tale stato, attraverso le pressioni.

In base a quanto disposto dall'art. 11 della Direttiva Quadro Acque, ciascun programma di misure annovera le cosiddette "misure di base" e, ove necessario, le "misure supplementari".

Le misure di base rappresentano i requisiti minimi del programma. Concorrono a formare le misure di base: le azioni già previste per attuare la normativa comunitaria in materia di protezione delle acque e le ulteriori azioni volte alla tutela quali-quantitativa della risorsa idrica, come previste e declinate nella stessa Direttiva Quadro Acque al comma 3, dai punti b) ad l).

Fanno pertanto parte del primo gruppo di **misure di base**:

- 1** - le misure richieste dalla Direttiva 76/160/CEE sulle acque di balneazione (abrogata e sostituita dalla Direttiva 2006/7/CE);
- 2** - le misure richieste dalla Direttiva 79/409/CEE sugli uccelli selvatici (abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE);
- 3** - le misure richieste dalla Direttiva 80/778/CEE sulle acque destinate al consumo umano (modificata dalla Direttiva 98/83/CE);
- 4** - le misure richieste dalla Direttiva 96/82/CE sugli incidenti rilevanti (anche tale direttiva ha subito successive modifiche; l'aggiornamento più recente, la cosiddetta direttiva Seveso III, è data dalla Direttiva 2012/18/UE);
- 5** - le misure richieste dalla Direttiva 85/337/CEE sulla valutazione di impatto ambientale (anche questa materia ha subito in realtà una lunga evoluzione che si è concretizzata in numerose direttive successive; la più recente è la Direttiva 2014/52/UE);
- 6** - le misure richieste dalla Direttiva 86/278/CEE sulla protezione dell'ambiente nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione;
- 7** - le misure richieste dalla Direttiva 91/271/CEE sul trattamento delle acque reflue urbane;
- 8** - le misure richieste dalla Direttiva 91/414/CEE sui prodotti fitosanitari;
- 9** - le misure richieste dalla Direttiva 91/676/CEE sui nitrati;
- 10** - le misure richieste dalla Direttiva 92/43/CEE sugli habitat;
- 11** - le misure richieste dalla Direttiva 96/61/CE sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento.

Fanno invece parte del secondo gruppo di misure, dette "**altre misure di base**", le seguenti azioni:

- 1a** - le misure ritenute appropriate ai fini dell'applicazione del principio del recupero dei costi relativi ai servizi idrici, sancito dall'articolo 9 della Direttiva;
- 2a** - le misure volte a garantire un impiego efficiente e sostenibile dell'acqua, per non compromettere la realizzazione degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici;
- 3a** - le misure per la protezione delle acque utilizzate per l'estrazione di acqua potabile, al fine di ridurre il livello della depurazione necessaria per la produzione di acqua potabile;
- 4a** - le misure di controllo dell'estrazione delle acque dolci superficiali e sotterranee e dell'arginamento delle acque dolci superficiali, compresi la compilazione di uno o più registri delle estrazioni e l'obbligo di un'autorizzazione preventiva per l'estrazione e l'arginamento;
- 5a** - le misure di controllo, compreso l'obbligo di ottenere un'autorizzazione preventiva per il ravvenamento o l'accrescimento artificiale dei corpi sotterranei;
- 6a** - obbligo di una disciplina preventiva per gli scarichi da origini puntuali che possono provocare inquinamento come il divieto di introdurre inquinanti nell'acqua, o un obbligo di autorizzazione preventiva o di registrazione in base a norme generali e vincolanti, che stabiliscono controlli delle emissioni per gli inquinanti in questione;
- 7a** - misure atte a impedire o controllare l'immissione di inquinanti per le fonti diffuse che possono provocare inquinamento. Le misure di controllo possono consistere in un obbligo di disciplina preventiva, come il divieto di

introdurre inquinanti nell'acqua, o in un obbligo di autorizzazione preventiva o di registrazione in base a norme generali e vincolanti, qualora tale obbligo non sia altrimenti previsto dalla normativa comunitaria;

8a - le misure volte a garantire che le condizioni idromorfologiche del corpo idrico permettano di raggiungere lo stato ecologico prescritto o un buon potenziale ecologico per i corpi idrici designati come artificiali o fortemente modificati. Le misure di controllo possono consistere in un obbligo di autorizzazione preventiva o di registrazione in base a norme generali e vincolanti, qualora un tale obbligo non sia altrimenti previsto dalla normativa comunitaria;

9a - il divieto di scarico diretto di inquinanti nelle acque sotterranee, fatte alcune eccezioni;

10a - le misure per eliminare l'inquinamento di acque superficiali da parte delle sostanze prioritarie, e per ridurre progressivamente l'inquinamento da altre sostanze che altrimenti impedirebbe agli Stati membri di conseguire gli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici superficiali;

11a - ogni misura necessaria al fine di evitare perdite significative di inquinanti dagli impianti tecnici e per evitare e/o ridurre l'impatto degli episodi di inquinamento accidentale, ad esempio dovuti ad inondazioni, anche mediante sistemi per rilevare o dare l'allarme al verificarsi di tali eventi, comprese tutte le misure atte a ridurre il rischio per gli ecosistemi acquatici, in caso di incidenti che non avrebbero potuto essere ragionevolmente previsti.

Nell'ultimo gruppo di misure, le misure supplementari, includono provvedimenti studiati e messi in atto a complemento delle misure di base, per il conseguimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali e sotterranei (esempio: l'integrazione con le misure del Piano di gestione delle acque con la PAC e con particolare riguardo alla Programmazione regionale di sviluppo rurale).

Il programma delle misure del PDG è formato da 1311 misure. Di queste: 814 rappresentano misure individuali (62% del totale) e 485 rappresentano "misure generali" (38% del totale). La gran parte delle misure (779, pari al 59%) rappresentano interventi di tipo strutturale. Una significativa porzione (409 misure, pari al 31% del totale) è rappresentata da misure non strutturali, cioè da norme e/o regolamenti. La parte residuale è formata da misure di monitoraggio (114 misure, pari al 9%) e da misure di tipo misto (9 misure).

Con riferimento alla scala territoriale di applicazione delle misure si rileva che: 819 misure si applicano a singoli corpi idrici o a gruppi di essi (62% del totale), 447 misure si applicano alla scala sub-distrettuale (ambito amministrativo o bacino idrografico, 34% del totale) e 33 misure si applicano alla scala distrettuale o sovra distrettuale (2,5% del totale). Per 12 misure la scala territoriale di applicazione non è nota.

La distribuzione delle misure è coerente con l'articolazione amministrativa dei territori distrettuali. Infatti:

- 116 misure ricadono all'interno del territorio della Provincia Autonoma di Trento (9% del totale);
- 120 misure ricadono all'interno del territorio della Provincia Autonoma di Bolzano (9% del totale);
- 259 misure ricadono all'interno del territorio della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (20% del totale);
- 740 misure ricadono all'interno del territorio della Regione Veneto (56% del totale);
- 12 misure ricadono all'interno del territorio della Regione Lombardia (0,9% del totale);
- 64 misure sono di competenza sovra-regionale o statale (5% del totale).

Per identificare in modo univoco le misure, la Commissione Europea ha proposto un'articolazione delle misure per "tipologie chiave di misure" introducendo il concetto di "key type measures", più note con l'acronimo KTM, a cui associare le singole misure. Tali **KTM**, con le quali si procederà a verificare la coerenza esterna con il documento del PRGRU, riguardano:

- 1** - costruzione o adeguamenti di impianti di trattamento delle acque reflue;
- 2** - riduzione dell'inquinamento dei nutrienti di origine agricola;
- 3** - riduzione dell'inquinamento da pesticidi in agricoltura;
- 4** - bonifica di siti contaminati (inquinamento storico compresi i sedimenti, le acque sotterranee, il suolo);

- 5** - miglioramento della continuità longitudinale (ad esempio realizzando passaggi per pesci, demolendo le vecchie dighe);
- 6** - miglioramento delle condizioni idromorfologiche dei corpi idrici diversi dalla continuità longitudinale (p.e. riqualificazione fluviale, miglioramento delle aree ripariali, rimozione degli argini principali, collegamento tra fiumi e pianure alluvionali, miglioramento delle condizioni idromorfologiche delle acque di transizione, ecc.);
- 7** - miglioramento del regime di flusso e /o creazione di flussi ecologici;
- 8** - misure tecniche di efficienza idrica per l'irrigazione, l'industria, l'energia e le famiglie;
- 9** - misure di politica tariffaria dell'acqua per l'attuazione del recupero dei costi dei servizi idrici da parte delle famiglie;
- 10** - misure di politica tariffaria dell'acqua per l'attuazione del recupero dei costi dei servizi idrici da parte dell'industria;
- 11** - misure di politica tariffaria dell'acqua per l'attuazione del recupero dei costi dei servizi idrici da parte dell'agricoltura;
- 12** - servizi di consulenza per l'agricoltura;
- 13** - misure di tutela dell'acqua potabile (ad esempio istituzione di zone di salvaguardia, zone cuscinetto, ecc);
- 14** - ricerca, miglioramento della base di conoscenze per ridurre l'incertezza;
- 15** - misure per la graduale eliminazione delle emissioni, degli scarichi e perdite di sostanze pericolose prioritarie o per la riduzione delle emissioni, scarichi e perdite di sostanze prioritarie;
- 16** - aggiornamenti o adeguamenti di impianti di trattamento delle acque reflue industriali (comprese le aziende agricole);
- 17** - misure volte a ridurre i sedimenti dall'erosione del suolo e deflusso superficiale;
- 18** - misure per prevenire o controllare gli impatti negativi delle specie esotiche invasive e malattie introdotte;
- 19** - misure per prevenire o controllare gli impatti negativi dello fruizione ricreazionale, tra cui la pesca sportiva;
- 20** - misure per prevenire o controllare gli impatti negativi della pesca e altro sfruttamento / rimozione di piante e animali;
- 21** - misure per prevenire o controllare l'immissione di inquinamento dalle aree urbane, i trasporti e le infrastrutture costruite;
- 22** - misure per prevenire o controllare l'immissione di inquinamento da silvicoltura;
- 23** - misure di ritenzione idrica naturale;
- 24** - adattamento ai cambiamenti climatici;
- 25** - misure per contrastare l'acidificazione.

Le misure del PDG sono state impostate in coerenza con altri assetti strategici europei quali la direttiva 2007/60/CE per la gestione del rischio di alluvioni, la direttiva 2008/56/CE, altrimenti detta "Direttiva quadro sulla strategia marina", la strategia di adattamento ai cambiamenti climatici e la strategia comunitaria sulla carenza idrica e sulla siccità.

I risultati conseguiti dalla verifica di coerenza tra il PRGRU e le Misure di Base, le Altre misure di base e le KTM (key type measures note come tipologie chiave di misure) del PDG evidenziano che le azioni sono sostanzialmente non correlabili, mentre le azioni correlabili risultano coerenti.

Nello specifico, con riferimento alle "misure di base" si evidenziano correlazioni positive tra:

- la misura di base n. 7 riferita al trattamento delle acque reflue urbane e l'azione del PRGRU A_{OP7} riferita alla gestione della problematica legata agli olii esausti di origine urbana

- la misura di base n. 9 riferita alla Direttiva 91/676/CEE sui nitrati e l'azione del PRGRU A_{OP6} riferita consolidamento della raccolta differenziata della frazione organica dei rifiuti urbani (coerenza parziale). Migliorando la raccolta della frazione organica, in seguito al trattamento e conversione della stessa in compost di qualità, si ottiene dell'ammendante che impiegato in agricoltura, rispetto ai principali ammendanti impiegati, riduce fortemente i rischi ambientali in particolar modo le concentrazioni di nitrati in zone vulnerabili⁶.
- la misura di base n. 11 inerente la prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento e le azioni A_{OP7} riferita alla gestione della problematica legata agli olii esausti di origine urbana e A_{OP12} riduzione dell'abbandono e della dispersione dei rifiuti.

Analogamente, correlazioni di tipo positivo si riscontrano tra le azioni A_{OP7} e A_{OP12} del PRGRU e le “**altre misure di base** del PDG” nn. 2a, 7a, 9a e 10a del PDG finalizzate rispettivamente a:

- garantire un impiego efficiente e sostenibile dell'acqua, per non compromettere la realizzazione degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici e l'azione A_{OP7} inerente gli olii esausti, che potrebbero riversarsi nei corpi idrici superficiali.
- impedire o controllare l'immissione di inquinanti per le fonti diffuse che possono provocare inquinamento e le azioni A_{OP7} e A_{OP12} che in entrambi i casi sono volte alla riduzione del potenziale inquinamento.
- divieto di scarico diretto di inquinanti nelle acque sotterranee e l'azione A_{OP12} inerente la riduzione dell'abbandono e della dispersione dei rifiuti che potrebbero provocare lo scarico diretto di inquinanti nelle acque sotterranee.
- eliminare l'inquinamento di acque superficiali da parte delle sostanze prioritarie, e per ridurre progressivamente l'inquinamento da altre sostanze che altrimenti impedirebbe agli Stati membri di conseguire gli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici superficiali ed entrambe le azioni A_{OP7} e A_{OP12}.

Per quanto riguarda invece le **KTM** del PDG si evidenzia rispettivamente la correlazione fra le misure :

- 1. Costruzione o adeguamenti di impianti di trattamento delle acque reflue e l'azione A_{OP7} inerente il potenziamento della raccolta differenziata degli olii alimentari esausti.
- 2. Riduzione dell'inquinamento dei nutrienti di origine agricola e l'azione A_{OP6} inerente miglioramento della raccolta differenziata della frazione biodegradabile (cfr. quanto poc'anzi indicato per la misura di base n.9).
- 15. Misure per la graduale eliminazione delle emissioni, degli scarichi e perdite di sostanze pericolose prioritarie o per la riduzione delle emissioni, scarichi e perdite di sostanze prioritarie e le azioni A_{OP7} e A_{OP12}.
- 21. Misure per prevenire o controllare l'immissione di inquinamento dalle aree urbane, i trasporti e le infrastrutture costruite e le azioni A_{OP7}, A_{OP12} e A_{OP13}.

In sintesi i risultati conseguiti dalla compilazione delle matrici fanno emergere in particolare gli aspetti comuni legati alla tutela di acque e suolo. Azioni che nel caso del PRGRU vengono realizzate per la maggior parte delle azioni indirettamente, massimizzando sia livello quantitativo che qualitativo la raccolta differenziata delle diverse frazioni e direttamente nel caso di alcune azioni (A_{OP7} e A_{OP12}) che agiscono direttamente sulla riduzione del rischio di inquinamento.

⁶ Fonte: “Più Compost meno Nitrati” – Fondazione Idra.

MATRICE DI COERENZA CON LE ALTRE MISURE DI BASE DEL PIANO DI GESTIONE DEI BACINI IDROGRAFICI DELLE ALPI ORIENTALI															
MISURE DI BASE DEL PDG		AZIONI DEL PRGRU													
		AOp1	AOp2	AOp3	AOp4	AOp5	AOp6	AOp7	AOp8	AOp9	AOp10	AOp11	AOp12	AOp13	AOp14
1	Misure richieste dalla Direttiva 76/160/CEE sulle acque di balneazione.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Misure richieste dalla Direttiva 79/409/CEE sugli uccelli selvatici (abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Misure richieste dalla Direttiva 80/778/CEE sulle acque destinate al consumo umano (modificata dalla Direttiva 98/83/CE).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Misure richieste dalla Direttiva 96/82/CE sugli incidenti rilevanti (l'aggiornamento più recente è noto come direttiva Seveso III, dato dalla Direttiva 2012/18/UE).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Misure richieste dalla Direttiva 85/337/CEE sulla valutazione di impatto ambientale (modificata più volte, la più recente è la Direttiva 2014/52/UE).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Misure richieste dalla Direttiva 86/278/CEE sulla protezione dell'ambiente nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MATRICE DI COERENZA CON LE ALTRE MISURE DI BASE DEL PIANO DI GESTIONE DEI BACINI IDROGRAFICI DELLE ALPI ORIENTALI															
MISURE DI BASE DEL PDG		AZIONI DEL PRGRU													
		AOp1	AOp2	AOp3	AOp4	AOp5	AOp6	AOp7	AOp8	AOp9	AOp10	AOp11	AOp12	AOp13	AOp14
7	Misure richieste dalla Direttiva 91/271/CEE sul trattamento delle acque reflue urbane.	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-
8	Misure richieste dalla Direttiva 91/414/CEE sui prodotti fitosanitari.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Misure richieste dalla Direttiva 91/676/CEE sui nitrati.	-	-	-	-	-	CP	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Misure richieste dalla Direttiva 92/43/CEE sugli habitat.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Misure richieste dalla Direttiva 96/61/CE sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento.	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	C	C	-

MATRICE DI COERENZA CON LE ALTRE MISURE DI BASE DEL PIANO DI GESTIONE DEI BACINI IDROGRAFICI DELLE ALPI ORIENTALI															
ALTRE MISURE DI BASE DEL PDG		AZIONI DEL PRGRU													
		AOp1	AOp2	AOp3	AOp4	AOp5	AOp6	AOp7	AOp8	AOp9	AOp10	AOp11	AOp12	AOp13	AOp14
1a	Misure ritenute appropriate ai fini dell'applicazione del principio del recupero dei costi relativi ai servizi idrici, sancito dall'articolo 9 della Direttiva.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2a	Misure volte a garantire un impiego efficiente e sostenibile dell'acqua, per non compromettere la realizzazione degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici.	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-
3a	Misure per la protezione delle acque utilizzate per l'estrazione di acqua potabile, al fine di ridurre il livello della depurazione necessaria per la produzione di acqua potabile.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4a	Misure di controllo dell'estrazione delle acque dolci superficiali e sotterranee e dell'arginamento delle acque dolci superficiali, compresi la compilazione di uno o più registri delle estrazioni e l'obbligo di un'autorizzazione	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MATRICE DI COERENZA CON LE ALTRE MISURE DI BASE DEL PIANO DI GESTIONE DEI BACINI IDROGRAFICI DELLE ALPI ORIENTALI															
ALTRE MISURE DI BASE DEL PDG		AZIONI DEL PRGRU													
		AOp1	AOp2	AOp3	AOp4	AOp5	AOp6	AOp7	AOp8	AOp9	AOp10	AOp11	AOp12	AOp13	AOp14
	preventiva per l'estrazione e l'arginamento.														
5a	Misure di controllo, compreso l'obbligo di ottenere un'autorizzazione preventiva per il ravvenamento o l'accrescimento artificiale dei corpi sotterranei.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6a	Obbligo di una disciplina preventiva per gli scarichi da origini puntuali che possono provocare inquinamento come il divieto di introdurre inquinanti nell'acqua, o un obbligo di autorizzazione preventiva o di registrazione in base a norme generali e vincolanti, che stabiliscono controlli delle emissioni per gli inquinanti in questione.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7a	Misure atte a impedire o controllare l'immissione di inquinanti per le fonti diffuse che possono provocare inquinamento.	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	C	-	-
8a	Misure volte a garantire che le condizioni idromorfologiche del corpo idrico permettano di raggiungere lo stato ecologico prescritto o un buon potenziale ecologico per i corpi idrici designati come artificiali o fortemente modificati.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9a	Divieto di scarico diretto di inquinanti nelle acque sotterranee, fatte alcune eccezioni.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-
10a	Misure per eliminare l'inquinamento di acque superficiali da parte delle sostanze prioritarie, e per ridurre progressivamente l'inquinamento da altre sostanze che altrimenti impedirebbe agli Stati membri di conseguire gli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici superficiali.	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	C	-	-
11a	Ogni misura necessaria al fine di evitare perdite significative di inquinanti dagli impianti tecnici e per evitare e/o ridurre l'impatto degli episodi di inquinamento accidentale, ad esempio dovuti ad inondazioni, anche mediante sistemi per rilevare o dare l'allarme al verificarsi di tali eventi, comprese tutte le misure atte a ridurre il rischio per gli ecosistemi acquatici, in caso di incidenti che non avrebbero potuto essere ragionevolmente previsti.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MATRICE DI COERENZA CON LE TIPOLOGIE CHIAVE DI MISURE (KTM) DEL PIANO DI GESTIONE DEI BACINI IDROGRAFICI DELLE ALPI ORIENTALI															
KTM DEL PDG		AZIONI DEL PRGRU													
		AOp1	AOp2	AOp3	AOp4	AOp5	AOp6	AOp7	AOp8	AOp9	AOp10	AOp11	AOp12	AOp13	AOp14
1	Costruzione o adeguamenti di impianti di trattamento delle acque reflue.	-	-	-	-	-	-	C -	-	-	-	-	-	-	-
2	Riduzione dell'inquinamento dei nutrienti di origine agricola.	-	-	-	-	-	CP	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Riduzione dell'inquinamento da pesticidi in agricoltura.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Bonifica di siti contaminati (inquinamento storico compresi i sedimenti, le acque sotterranee, il suolo).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Miglioramento della continuità longitudinale (ad esempio realizzando passaggi per pesci, demolendo le vecchie dighe).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Miglioramento delle condizioni idromorfologiche dei corpi idrici diversi dalla continuità longitudinale (p.e. riqualificazione fluviale, miglioramento delle aree ripariali, rimozione degli argini principali, collegamento tra fiumi e pianure alluvionali, miglioramento delle condizioni idromorfologiche delle acque di transizione, ecc.).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Miglioramento del regime di flusso e/o creazione di flussi ecologici.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MATRICE DI COERENZA CON LE TIPOLOGIE CHIAVE DI MISURE (KTM) DEL PIANO DI GESTIONE DEI BACINI IDROGRAFICI DELLE ALPI ORIENTALI															
KTM DEL PDG		AZIONI DEL PRGRU													
		AOp1	AOp2	AOp3	AOp4	AOp5	AOp6	AOp7	AOp8	AOp9	AOp10	AOp11	AOp12	AOp13	AOp14
8	Misure tecniche di efficienza idrica per l'irrigazione, l'industria, l'energia e le famiglie.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Misure di politica tariffaria dell'acqua per l'attuazione del recupero dei costi dei servizi idrici da parte delle famiglie.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Misure di politica tariffaria dell'acqua per l'attuazione del recupero dei costi dei servizi idrici da parte dell'industria.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Misure di politica tariffaria dell'acqua per l'attuazione del recupero dei costi dei servizi idrici da parte dell'agricoltura.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Servizi di consulenza per l'agricoltura.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Misure di tutela dell'acqua potabile (ad esempio istituzione di zone di salvaguardia, zone cuscinetto, ecc).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Ricerca, miglioramento della base di conoscenze per ridurre l'incertezza.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Misure per la graduale eliminazione delle emissioni, degli scarichi e perdite di sostanze pericolose prioritarie o per la riduzione delle emissioni, scarichi e perdite di sostanze prioritarie.	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	C	-	-
16	Aggiornamenti o adeguamenti di impianti di trattamento delle acque reflue industriali (comprese le aziende agricole).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MATRICE DI COERENZA CON LE TIPOLOGIE CHIAVE DI MISURE (KTM) DEL PIANO DI GESTIONE DEI BACINI IDROGRAFICI DELLE ALPI ORIENTALI															
KTM DEL PDG		AZIONI DEL PRGRU													
		AOp1	AOp2	AOp3	AOp4	AOp5	AOp6	AOp7	AOp8	AOp9	AOp10	AOp11	AOp12	AOp13	AOp14
17	Misure volte a ridurre i sedimenti dall'erosione del suolo e deflusso superficiale.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	Misure per prevenire o controllare gli impatti negativi delle specie esotiche invasive e malattie introdotte.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Misure per prevenire o controllare gli impatti negativi della fruizione ricreazionale, tra cui la pesca sportiva.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Misure per prevenire o controllare gli impatti negativi della pesca e altro sfruttamento/rimozione di piante e animali.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Misure per prevenire o controllare l'immissione di inquinamento dalle aree urbane, i trasporti e le infrastrutture costruite.	-	-	-	-	-	-	C	-	-	C	-	C	C	-
22	Misure per prevenire o controllare l'immissione di inquinamento da silvicoltura.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	Misure di ritenzione idrica naturale.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Adattamento ai cambiamenti climatici.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Misure per contrastare l'acidificazione.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Piano di gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali

Il Comitato Istituzionale congiunto dell'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta e Bacchiglione e dell'Adige che costituiscono il Distretto delle Alpi Orientali ha approvato il primo Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni⁷ (PGRA). Il Piano contiene misure di riduzione del rischio, conseguente a eventi alluvionali, concertate e coordinate a livello di bacino idrografico e incentrate sulla prevenzione, protezione e preparazione. Il Piano è stato definitivamente approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 ottobre 2016 e pubblicato sulla Gazzetta ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2017.

Le Autorità di bacino del fiume Adige e dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta e Bacchiglione, di concerto con Regioni del Veneto e Friuli Venezia Giulia, le Province Autonome di Trento e Bolzano, nonché con il Dipartimento nazionale della protezione civile, hanno elaborato il primo piano di gestione del rischio di alluvioni. Tale piano è richiesto dall'Unione Europea per ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con gli eventi alluvionali come previsto dalla Direttiva europea (2007/60/CE), nota anche come Direttiva Alluvioni, al fine di istituire infatti un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni.

In questo contesto l'Unione Europea ha richiamato la necessità di osservare alcuni principi basilari per gestire il rischio:

principio di solidarietà, per trovare una equa ripartizione delle responsabilità, per mitigare una condizione di pericolo e rischio. Principio di integrazione tra la Direttiva Alluvioni e la Direttiva Acque 2000/60/CE, quale strumento per una gestione integrata dei bacini idrografici, sfruttando le reciproche potenzialità e sinergie nonché benefici comuni;

migliori pratiche e migliori tecnologie disponibili, per valutare le possibili criticità del territorio e mitigare le conseguenze di una possibile alluvione;

principi di proporzionalità e sussidiarietà, per garantire un elevato grado di flessibilità a livello locale e regionale, in particolare per l'organizzazione delle strutture e degli uffici;

sostenibilità dello sviluppo, per promuovere politiche comunitarie di livello elevato per la tutela ambientale (principio riconosciuto nella carta europea dei diritti fondamentali dell'UE);

partecipazione attiva, da promuovere presso i portatori d'interesse. Il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) sarà aggiornato obbligatoriamente ogni 6 anni.

Il Piano è caratterizzato da scenari di allagabilità e di rischio idraulico su tre differenti tempi di ritorno (30, 100, 300 anni). La mitigazione del rischio è stata affrontata interessando, ai vari livelli amministrativi, le competenze proprie sia della Difesa del Suolo (pianificazione territoriale, opere idrauliche e interventi strutturali, programmi di manutenzioni dei corsi d'acqua), sia della Protezione Civile (monitoraggio, presidio, gestione evento e post evento), come stabilito dal D.Lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva Alluvioni.

Le misure di piano individuate per le azioni di mitigazione in tal senso sono state sviluppate secondo le seguenti linee di azione:

Prevenzione (M2): agisce sulla riduzione della vulnerabilità e dell'esposizione dei beni (edifici, infrastrutture, patrimonio culturale, bene ambientale), concetti che descrivono la propensione a subire danneggiamenti o la possibilità di ricadere in un'area allagata.

Protezione (M3): agisce sulla pericolosità, vale a dire sulla probabilità che accada un evento alluvionale. Si sostanzia in misure, sia strutturali che non strutturali, per ridurre la probabilità di inondazioni in un punto specifico.

Preparazione (M4): agisce sull'esposizione, migliorando la capacità di risposta dell'amministrazione nel gestire persone e beni esposti (edifici, infrastrutture, patrimonio culturale, bene ambientale) per metterli in sicurezza

⁷ L'approvazione con Delibera del Comitato Istituzionale congiunto dell'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta e Bacchiglione e dell'Adige avvenuta in data 3 marzo 2016.

durante un evento alluvionale. Si sostanzia in misure quali, ad esempio, l'attivazione/potenziamento dei sistemi di allertamento (early warning system), l'informazione della popolazione sui rischi di inondazione (osservatorio dei cittadini) e l'individuazione di procedure da attivare in caso di emergenza.

Ripristino (M5): agisce dopo l'evento alluvionale da un lato riportando il territorio alle condizioni sociali, economiche ed ambientali pre-evento e dall'altro raccogliendo informazioni utili all'affinamento delle conoscenze.

Non è stato considerato lo scenario di non intervento.

Le scelte del PGRA sono state individuate in stretto coordinamento con le Amministrazioni centrali e locali (MATTM, MIBACT, DNPC, ISPRA, Regioni e Province Autonome) e condivise con i portatori di interesse in 50 incontri pubblici distribuiti sul territorio distrettuale in circa 3 anni.

La strategia di Piano privilegia le misure di Prevenzione e Preparazione, coordinandosi con gli obiettivi della direttiva 2000/60/CE. Le misure strutturali di Protezione presenti nel PGRA sono peraltro coerenti con le attività della Struttura di Missione della Presidenza del Consiglio dei Ministri (#ItaliaSicura).

Il PGRA è stato sottoposto alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica al termine della quale è stato emesso dall'Autorità competente (MATTM e MIBACT) il relativo Parere Motivato positivo (DM n. 247 del 20/11/2015).

Il Piano si struttura su 4 obiettivi ampiamente rappresentabili e riconoscibili ai diversi aspetti inerenti i corrispondenti beni da salvaguardare.

Da tali obiettivi ne discendono alcuni che li specificano; la struttura degli obiettivi del Piano viene quindi identificata come nella seguente tabella.

OBIETTIVI DEL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI	
OS1 - Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana	1.1 Tutela della salute da impatti diretti o indiretti, quali potrebbero derivare dall'inquinamento o interruzione dei servizi legati alla fornitura di acqua.
	1.2 Tutela delle comunità dalle conseguenze negative, come ad esempio gli impatti negativi sulla governance locale, interventi di emergenza, istruzione, sanità e servizi sociali (come gli ospedali).
OS2 -Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per l'ambiente	2.1 Tutela delle aree protette/corpi idrici (rete natura 2000, acque potabili, zone balneabili) dalle conseguenze permanenti o di lunga durata delle alluvioni.
	2.2 Tutela dall'inquinamento provocato in conseguenza dell'interessamento da parte di alluvioni di fonti industriali (EPTR o SEVESO), puntuali o diffuse anche con riferimento alle aree antropizzate.
	2.3 Altri potenziali impatti ambientali negativi permanenti o di lunga durata, come quelli sul suolo, biodiversità, flora e fauna, ecc..
OS3 - Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per il patrimonio culturale	3.1 Tutela dei beni archeologici, architettonici e storico artistici (ad esempio monumenti e aree archeologiche, musei, biblioteche, luoghi di culto, depositi di beni culturali, immobili dichiarati di interesse culturale o contenitori di beni culturali) e dei beni paesaggistici (in particolare ville, giardini e parchi non tutelati dalle disposizioni della parte II del D.lgs. 42/2004, che si distinguono per la loro non comune bellezza, centri e nuclei storici, zone di interesse archeologico) dalle conseguenze negative permanenti o a lungo termine causate dall'acqua.
	4.1 Tutela della proprietà dalle conseguenze negative delle alluvioni (comprese anche le abitazioni).
OS4 - Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per le attività economiche	4.2 Tutela delle infrastrutture (reti stradali, elettriche, acquedottistiche, telecomunicazioni, ecc).
	4.3 Tutela delle attività agricole (allevamenti e coltivazioni), selvicolturali, e di pesca.
	4.4 Tutela delle altre attività economiche come servizi ed altre fonti di occupazione.

Si ritiene che le azioni del PRGRU non sono correlabili con il PGRA.

Piani di assetto idrogeologico e di sicurezza idraulica vigenti sul territorio regionale

Il piano di bacino è uno strumento di alto governo del territorio e di tutela delle risorse idriche. La pianificazione di bacino fu sancita dalla legge 18 maggio 1989, n. 183 (abrogata e confluita nel Codice ambientale D.Lgs. 152/2006) e aveva come finalità quella di assicurare la difesa del suolo e la tutela degli aspetti ambientali, assumendo il “bacino idrografico” come ambito territoriale di riferimento. La legge 183/1989 istituì le Autorità di bacino per i bacini idrografici di rilievo nazionale e demandò alle Regioni le funzioni amministrative relative ai bacini idrografici di rilievo interregionale e regionale.

Tutte le attività relative ai Piani di bacino sono ora svolte in regime di proroga (D.Lgs. 152/2006) dalle Autorità di bacino nazionali e dalle Regioni.

I bacini di competenza della Regione, compresi nel Distretto idrografico delle Alpi Orientali, sono:

- il bacino idrografico del torrente Slizza;
- il bacino idrografico della Laguna di Grado e Marano e dei corsi d'acqua tributari compresi tra il fiume Tagliamento e il fiume Isonzo (es. torrente Corno, fiume Stella, torrente Cormor);
- le lavie moreniche comprese tra il Fiume Tagliamento ed il torrente Torre;
- i bacini idrografici posti ad est del fiume Isonzo nella Provincia di Gorizia e nella Provincia di Trieste (es. fiume Timavo, torrente Rosandra, torrente Ospò).

La pianificazione di bacino è attuata dall'Autorità di bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione e dalla Regione Friuli Venezia Giulia, nonché dall'Autorità di bacino interregionale del Lemene. L'attuazione degli interventi sul territorio è di competenza regionale.

L'oggettiva complessità e vastità delle analisi da realizzare ai fini dell'elaborazione e adozione di un unico strumento di pianificazione a scala di bacino idrografico ha determinato la scelta di procedere per stralci funzionali, così come previsto dagli articoli 66, 67 e 68 del D.Lgs. 152/2006. In generale, la predisposizione del Piano stralcio di bacino per la sicurezza idraulica costituisce il contenuto propedeutico all'elaborazione del Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico.

I Piani stralcio attualmente vigenti riguardano:

- Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione, riferito ai PAI Isonzo e Tagliamento (approvato con DPCM del 21 novembre 2013 e il relativo Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del fiume Tagliamento approvato con DPCM del 22 agosto 2000);
- Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del sottobacino del fiume Fella (approvato con DPCM del 13 dicembre 2015);
- Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza (progetto Prima variante adottato con deliberazione del Comitato Interistituzionale n. 1 del 19 novembre 2015 e relativo Piano stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del Livenza - sottobacino del Cellina-Meduna approvato con DPCM del 27 aprile 2006);
- Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino interregionale del fiume Lemene;
- Progetto di piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini di interesse regionale - PAIR (bacino dello Slizza, bacini scolante in Laguna di Marano e Grado e bacino di Levante).

PAI ISONZO, TAGLIAMENTO E PAI DEL SOTTOBACINO DEL FELLA

Con DPCM del 21 novembre 2013 è stato approvato il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione (PAI - 4 Bacini).

Il PAI rappresenta uno stralcio del Piano di bacino e va ad integrare l'attività di pianificazione dell'Autorità di bacino, ricadenti nell'ambito amministrativo della Regione Friuli Venezia Giulia, riguardo ai bacini idrografici del fiume Isonzo, Tagliamento. Pertanto, nella sua predisposizione è stato recepito quanto già noto e precedentemente redatto nel campo della difesa del suolo (Piani stralcio di bacino per la sicurezza idraulica) e costituisce lo strumento conoscitivo, tecnico-operativo e normativo avente valore di piano territoriale di settore.

Per il bacino del fiume Isonzo, sono individuati gli interventi di mitigazione della pericolosità idraulica, geologica e valanghiva. I più significativi riguardano la definizione degli interventi di mitigazione della pericolosità idraulica che si riconoscono come necessari allo scopo di mettere in sicurezza le aree prospicienti la rete idrografica e individuate come pericolose. Gli interventi sono prioritariamente localizzati nell'ampio sottobacino del Torre, che di fatto rappresenta il 90% della superficie del bacino complessivo in territorio italiano.

Per il fiume Tagliamento, l'Autorità di bacino aveva approvato il Piano stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del fiume Tagliamento con DPCM 28 agosto 2000. Il PAI⁸ attualmente vigente è approvato con DPCM in data 21 novembre 2013, individua un sistema integrato di interventi da realizzarsi contestualmente nel medio e nel basso corso. Gli interventi previsti sono organizzati secondo una scala di priorità, articolata su cinque livelli, che consente di procedere gradualmente alla realizzazione delle singole opere, conseguendo un incremento graduale della sicurezza idraulica.

In generale, accanto agli interventi strutturali di difesa attiva e passiva sono previsti, in misura complementare e contestuale, gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione ed in particolare riguardano i seguenti interventi:

- il taglio della vegetazione arborea spontanea, con estirpazione delle ceppaie sulle arginature e sulle sponde, con specifico riferimento a quelle che possono recare ostacolo al libero deflusso delle acque;
- la sistemazione ed il consolidamento delle difese arginali ovvero dei muri di contenimento mediante eventuali opere di diaframmatrice e/o ricalibratura;
- la movimentazione del materiale litoide negli alvei, nel caso in cui quest'ultimo possa recare pregiudizio alla sicurezza delle aree rivierasche, comunque tutelando la stabilità di opere e manufatti in alveo e la capacità di espansione delle acque di piena.

La stima dei costi di investimento necessari per l'attuazione dei vari scenari ipotizzati è stata condotta tenendo conto dei costi parametrici delle varie categorie di opere.

Con DPCM del 13 novembre 2015 è stato approvato il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del sottobacino idrografico del fiume Fella (e relative misure di salvaguardia), adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione n. 1 del 22 dicembre 2014. L'evento alluvionale che ha colpito il Friuli alla fine del mese di agosto del 2003 ha interessato essenzialmente la parte della Val Canal e che va da Ugovizza fino a Pontebba, il Canal del Ferro sino circa a Dogna e la Val Aupa. Questa parte di bacino e i sette comuni coinvolti (Chiusaforte, Dogna, Malborghetto-Valbruna, Moggio Udinese, Pontebba, Resiutta e Tarvisio) sono stati interessati da un regime commissariale per il superamento dell'emergenza che ha escluso queste aree dal percorso redazionale del PAI (4 Bacini).

Il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione e il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del fiume Fella perseguono entrambi un obiettivo finalizzato alla "Riduzione delle conseguenze negative per la salute umana, di protezione di abitati, infrastrutture, nonché riconosciute specificità del territorio, interessate o interessabili da fenomeni di pericolosità".

⁸ Il torrente Resia, nell'omonimo comune, e il fiume Fella, per la parte ricadente nei comuni di Amaro e Venzone, sono ricompresi nel presente PAI.

Gli obiettivi specifici ad esso collegati sono i seguenti:

OB1. individuare e perimetrare le aree fluviali e quelle di pericolosità geologica, idraulica e valanghiva;

OB2. stabilire direttive sulla tipologia e sulla programmazione preliminare degli interventi di mitigazione o di limitazione delle condizioni di pericolosità (es: taglio della vegetazione arborea spontanea che può ostacolare al libero deflusso delle acque, sistemazione e consolidamento delle difese arginali, movimentazione del materiale litoide negli alvei, ecc.);

OB3. individuare prescrizioni per le aree di pericolosità e per gli elementi a rischio classificati secondo diversi gradi;

OB4. coordinare la disciplina prevista dagli altri strumenti della pianificazione di bacino (Piani stralcio di bacino per la sicurezza idraulica).

Nella seguente matrice sono riportati i risultati della valutazione di coerenza fra le azioni del PRGRU e gli obiettivi specifici del PAI - 4 Bacini (bacini Isonzo e Tagliamento) da cui si evince che le azioni del PRGRU e gli obiettivi e obiettivi specifici del PAI - 4 Bacini (bacini Isonzo e Tagliamento) e PAI del sottobacino del Fella non sono correlati.

PAI LIVENZA – SOTTOBACINO DEL CELLINA-MEDUNA

Il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza (PAIL) è stato approvato con DPCM 22 luglio 2011 mentre è in corso l'iter di approvazione della I variante al PAI e relative misure di salvaguardia (adozione del progetto con delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione n. 1 del 19 novembre 2015).

Il territorio della Regione Friuli Venezia Giulia è interessato dal sottobacino Cellina-Meduna. La I Variante, rispetto al PAI approvato, non modifica le aree classificate a pericolosità idraulica (valutazione della pericolosità idraulica) bensì introduce le cosiddette "zone di attenzione" per le quali c'è un'indicazione di possibile criticità, acquisita da nuove fonti conoscitive (esempio: Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali o nuovi studi nel frattempo redatti) e per le quali saranno necessari opportuni approfondimenti.

Gli interventi di mitigazione del rischio idraulico previsti dal piano stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del Livenza – sottobacino Cellina-Meduna hanno la finalità di trattenere, nell'area del bacino montano o all'uscita del bacino montano stesso, un volume d'acqua di circa 100 milioni di mc. In particolare sul Meduna è stato prefigurato l'utilizzo degli esistenti serbatoi montani di Ca' Zul, Ca' Selva e Ponte Racli, eventualmente adeguando le relative opere di scarico e realizzando un galleria di compensazione tra i serbatoio di Cà Zul e Ca Selva. Inoltre è prevista la realizzazione di un'opera di intercettazione delle acque di piena presso la stretta di Colle, allo scopo di creare una capacità di accumulo massima dell'ordine dei 40 milioni di mc.

Sul Cellina, peraltro, è già in fase di avanzata realizzazione lo sbarramento in località Ponte Ravedis con un volume di 24 milioni di mc (funzione multipla). Il piano prevede la possibilità di intervenire sulle opere di scarico, rendendole regolabili, per incrementare l'efficacia antipiena dell'invaso. Va evidenziato che la città di Pordenone è esposta a gravi condizioni di rischio idraulico anche per eventi non particolarmente significativi. E' stato infatti riscontrato che i corpi arginali del Meduna, del Sentirone e del Noncello si trovano per alcune tratte sotto i coefficienti di sicurezza con possibile loro collasso in caso di livelli idrometrici persistenti. Il recente evento del novembre 2002 ha drammaticamente palesato l'esigenza, urgente ed indifferibile, di intervenire sulla citata rete idrografica, con interventi di manutenzione dell'alveo, delle sponde e degli argini, nonché di consolidamento e ricalibratura delle difese.

Il piano ha posto inoltre in evidenza l'opportunità che venga recuperata la funzionalità idraulica di tutte le aree sottratte alla pertinenza fluviale del sistema idrografico di pianura, mediante azioni di natura passiva rivolte a inibire i processi di urbanizzazione ed antropizzazione sviluppatasi negli ultimi decenni, ma anche di natura attiva, finalizzate a innescare la graduale deantropizzazione degli stessi mediante incentivazioni economiche ovvero la copertura finanziaria per la rilocalizzazione di alcune attività.

Il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del fiume Livenza sono caratterizzati dall'obiettivo generale finalizzato alla "Riduzione delle conseguenze negative per la salute umana, di protezione di abitati, infrastrutture, nonché riconosciute specificità del territorio, interessate o interessabili da fenomeni di pericolosità".

Gli obiettivi specifici ad esso collegati sono i seguenti:

OB1. individuare e perimetrare le aree fluviali e quelle di pericolosità geologica, idraulica e valanghiva;

OB2. stabilire direttive sulla tipologia e sulla programmazione preliminare degli interventi di mitigazione o di limitazione delle condizioni di pericolosità (es: taglio della vegetazione arborea spontanea che può ostacolare al libero deflusso delle acque, sistemazione e consolidamento delle difese arginali, movimentazione del materiale litoide negli alvei, ecc.);

OB3. individuare prescrizioni per le aree di pericolosità e per gli elementi a rischio classificati secondo diversi gradi;

OB4. coordinare la disciplina prevista dagli altri strumenti della pianificazione di bacino (Piano Stralcio per la Sicurezza Idraulica del bacino idrografico del fiume Livenza, sottobacino Cellina-Meduna, approvato con D.P.C.M. 27 aprile 2006).

Per i risultati della verifica di coerenza esterna tra il PAIL (sottobacino Cellina-Meduna) e il PRGRU si rimanda alle considerazioni finali del PAI 4Bacini e bacino del Fella in quanto gli obiettivi specifici dei Piani stralcio sono gli stessi e conseguentemente, i risultati della verifica di coerenza.

BACINO INTERREGIONALE DEL FIUME LEMENE

Il territorio del bacino del fiume Lemene è gestito e suddiviso fra la Regione del Veneto (provincia di Treviso, 2 comuni e provincia di Venezia, 11 comuni) e la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (provincia di Pordenone, 15 Comuni). Il piano di bacino è stato adottato con Delibera del Comitato istituzionale con delibera 1 del 26 novembre 2002 e conteneva norme di salvaguardia di durata triennale.

PROGETTO DI PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI IDROGRAFICI DEI TRIBUTARI DELLA LAGUNA DI MARANO E GRADO, DELLA LAGUNA MEDESIMA, DEL BACINO IDROGRAFICO DEL TORRENTE SLIZZA E DEL BACINO IDROGRAFICO DI LEVANTE E CORRISPONDENTI MISURE DI SALVAGUARDIA (PROGETTO DI PAIR)

In data 28 novembre 2014, la Giunta regionale con deliberazione n. 2278 ha approvato, ai sensi dell'articolo 14 della L.R. 16/2002, il Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini idrografici dei tributari della laguna di Marano - Grado, ivi compresa la laguna medesima, del bacino idrografico del torrente Slizza e del bacino idrografico di Levante nonché le corrispondenti misure di salvaguardia (Progetto di PAIR). Il Progetto di PAIR include anche valutazioni aggiornate sulla pericolosità idraulica di aree ricadenti all'esterno dei bacini regionali ed attualmente inserite all'interno dei bacini idrografici nazionali del fiume Tagliamento e del fiume Isonzo ovvero nei territori dei PAI vigenti (DPCM 21 novembre 2013, G.U. n. 97 del 28 aprile 2014). Si tratta di una proposta di perimetrazione ai sensi dell'art. 6 delle norme di attuazione avanzata dalla Regione alle Province ed ai Comuni interessati. Detta proposta include anche la classificazione di alcune "zone di attenzione" idraulica dei PAI vigenti.

All'interno del Distretto idrografico delle Alpi Orientali i bacini classificati di "rilievo regionale" ricadenti nella Regione Friuli Venezia Giulia, così come definiti dall'art. 4 della legge regionale 3 luglio 2002 n. 16 "Disposizioni relative al riassetto organizzativo e funzionale in materia di difesa del suolo e di demanio idrico", sono:

- a. il bacino idrografico del torrente Slizza;
- b. il bacino idrografico dei tributari della laguna di Marano-Grado, ivi compresa la laguna medesima;
- c. il bacino idrografico del levante, posto a est del bacino idrografico del fiume Isonzo e fino al confine di Stato.

Il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei sottobacini idrografici di interesse regionale della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha l'obiettivo generale di definire l'assetto idraulico e idrogeologico del territorio appartenente ai bacini idrografici regionali mediante individuazione, perimetrazione e classificazione delle aree a pericolosità idraulica e geologica per l'incolumità delle persone, per i danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture, per l'interruzione di funzionalità delle strutture socio-economiche.

Il Piano ha, inoltre, l'obiettivo di promuovere gli interventi di manutenzione del suolo e delle opere di difesa, quali elementi essenziali per assicurare il progressivo miglioramento delle condizioni di sicurezza e della qualità ambientale del territorio, nonché di promuovere le azioni e gli interventi necessari a favorire le migliori condizioni idrauliche e ambientali del reticolo idrografico, eliminando gli ostacoli al deflusso delle piene, le buone condizioni

idrogeologiche e ambientali dei versanti, la piena funzionalità delle opere di difesa essenziali alla sicurezza idraulica e idrogeologica. Sono parte integrante del PAIR anche i Piani Stralcio per la difesa idraulica del Corno e del Cormor che verranno trattati nel seguito senza effettuare la verifica di coerenza esterna in quanto gli obiettivi di tali stralci sono tutti riconducibili agli obiettivi generali del PAIR stesso e risulteranno maggiormente adatti alla verifica di coerenza.

Bacino dello Slizza

Il bacino idrografico internazionale del torrente Slizza si sviluppa nell'area di nord-est del territorio regionale e confina ad est con la Repubblica di Slovenia e a nord con il Land Austriaco della Carinzia. Il bacino è costituito da un fitto reticolo idrografico e numerose e ricche manifestazioni sorgentizie e comprende quasi interamente il territorio comunale di Tarvisio (circa il 90% del bacino) e piccole porzioni (il rimanente 10%) dei comuni di Chiusaforte e Malborghetto-Valbruna. Il Torrente Slizza è un corso d'acqua naturale che si caratterizza per il grado di torrenzialità molto alto e l'elevato trasporto solido. Nello Slizza confluiscono tutta una serie di aste minori, specialmente lungo il versante sinistro. Quello destro, molto più acclive, drena aste di scarsa importanza. Il torrente fa parte del bacino idrografico del fiume Danubio e le acque raccolte sono dunque recapitate nel Mar Nero attraverso il percorso fluviale dei fiumi Gail, Drava e Danubio.

Il territorio del bacino dello Slizza presenta la tipica conformazione e le caratteristiche del settore alpino orientale con un elevato grado di naturalità diffuso su tutto il territorio.

La laguna di Marano e Gradi e i tributari della laguna

I bacini idrografici dell'area compresa tra il fiume Tagliamento ed il sistema Torre-Isonzo si sviluppano su un'area di circa 1600 km² e coprono una superficie di territorio che interessa 75 Comuni della Provincia di Udine. Si tratta dei sottobacini del Cormor, del Corno-Stella, dell'Ausa-Corno e delle Lavie.

La parte apicale del territorio è delimitata dalle colline moreniche dalle quali scendono due torrenti principali, il Cormor ed il Corno. Tra questi si sviluppano alcuni corsi d'acqua minori, senza sbocco in alcun altro fiume, che disperdono le loro acque di piena nei terreni ghiaiosi ed estremamente permeabili dell'Alta Pianura friulana e che per la loro particolarità vengono localmente chiamati Lavie.

I territori dell'Alta Pianura sono costituiti prevalentemente da depositi alluvionali ghiaiosi di notevole spessore e di elevata permeabilità nei quali si sviluppa una potente ed estesa falda freatica. Nella zona è presente un'allargata rete di canali irrigui.

I territori della Bassa pianura sono costituiti da successioni stratigrafiche di sabbie, limi ed argille nelle quali si sviluppa una ricca serie di falde artesiane alimentate dalla falda freatica dell'Alta Pianura. Il differente grado di permeabilità esistente tra l'Alta e la Bassa Pianura Friulana dà luogo nei punti di discontinuità litologica a numerosi fenomeni di risorgiva. Il principale corso d'acqua di risorgiva è il fiume Stella. I corsi d'acqua di risorgiva, ad eccezione del fiume Varmo, recapitano le loro acque nella Laguna di Marano e Grado. Tutta la Bassa Pianura friulana un tempo era occupata da acque, paludi e boschi planiziali per cui nei primi decenni del secolo scorso l'area è stata oggetto ad una vasta opera di bonifica idraulica, pertanto nella Bassa Pianura Friulana sono quindi presenti una fitta rete di canali di bonifica, che governano le acque di risorgiva e quelle di origine meteorica.

La linea di costa al confine con la laguna di Marano e Grado è difesa da arginature che proteggono il territorio dalle ingressioni dovute alle escursioni di marea e alle mareggiate. Il deflusso delle acque drenate dai canali di bonifica è assicurato da circa 30 impianti idrovori.

Bacino di Levante

Il bacino del Levante ha un'estensione complessiva di circa 380 kmq dei quali 50 ricadenti in territorio sloveno; è formato da due zone geomorfologicamente molto diverse: l'estremo lembo orientale della pianura friulana ad est dell'Isonzo, dove scorrono una serie di canali artificiali, e la zona del Carso.

Nella zona di pianura scorre il Brancolo, ormai ridotto a d un canale di bonifica e caratterizzato comunque da portate discrete. La zona del Carso è attraversata da tre corsi d'acqua principali: il fiume Timavo, il rio Osopo ed il torrente Rosandra. La gran parte del bacino, dal punto di vista idrogeologico, è a carattere carsico e priva di idrografia superficiale e spartiacque nettamente definibili, con circolazione sotterranea che fa capo al bacino del Timavo.

Obiettivi del piano

Il Piano persegue finalità prioritarie di riduzione delle conseguenze negative per la salute umana, di protezione di abitati, infrastrutture e riconosciute specificità del territorio interessate o interessabili da fenomeni di pericolosità.

Il Piano ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, tecnico-operativo e normativo che:

OB1. Individua e perimetra le aree fluviali e quelle di pericolosità geologica ed idraulica.

OB2. Stabilisce direttive sulla tipologia e la programmazione preliminare degli interventi di mitigazione o di eliminazione delle condizioni di pericolosità.

OB3. Individua prescrizioni per le aree di pericolosità e per gli elementi a rischio classificati secondo diversi gradi.

La verifica di coerenza si effettua tra le azioni del PRGRU e gli obiettivi generali del Progetto di PAIR.

Le azioni del PRGRU, sebbene non in contrasto, non sono correlate con le azioni dei PAI.

Piano di tutela delle acque (PTA)

Fra gli strumenti di pianificazione regionale che hanno punti di contatto con il Piano Bonifica dei Siti Contaminati, si riscontra il Piano regionale di tutela delle acque (PTA), il cui procedimento di formazione, basato sulle indicazioni dell'articolo 13 della legge regionale 16/2008, è stato avviato contestualmente al processo di VAS con deliberazione della Giunta regionale n. 246 del 5 febbraio 2009.

Il Piano di tutela delle acque (PTA) trova il principale riferimento normativo nel decreto legislativo 152/2006, che ne definisce i contenuti all'articolo 121 e alla parte B dell'allegato 4 (parte terza del decreto stesso). Tale Piano prevede misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico, nonché interventi volti a garantire il raggiungimento o il mantenimento di una serie di obiettivi che si possono evincere dalla parte terza del citato decreto, nonché, in particolare, dalle indicazioni specifiche provenienti dalle Autorità di Bacino.

Il Piano di gestione delle acque del Distretto idrografico delle Alpi orientali (PDG), approvato con DPCM del 23 aprile 2014 e nel cui ambito di indagine si trovano tutti i bacini idrografici della regione Friuli Venezia Giulia, costituisce piano stralcio dei Piani di Bacino risultando sovraordinato al PTA, il quale diviene specifico piano di settore ovvero piano attuativo del PDG poiché trattano la medesima materia progettuale.

Il Piano regionale di Tutela delle Acque è stato approvato il 20 marzo 2018 con decreto del Presidente n.074, previa deliberazione della Giunta Regionale n. 591/2018. Il D.P.Reg 74/2018 è stato pubblicato sul supplemento ordinario n.22 del 4 aprile 2018 al BUR n.14 del 4 aprile 2018.

Considerata lo stretto legame tra i due strumenti in esame si ritiene opportuno procedere alla valutazione della coerenza esterna verticale considerando le azioni e gli obiettivi del Progetto di Piano approvato.

Gli obiettivi alla base del PTA, in sintesi, sono riportati nella seguente tabella.

Obiettivi generali qualitativi del Piano regionale di tutela delle acque	
QL.1	Mantenimento o raggiungimento per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono" entro il 22 dicembre 2015
QL.2	Mantenimento, ove già esistente, dello stato di qualità ambientale "elevato"
QL.3	Mantenimento o raggiungimento per i corpi idrici a specifica destinazione (quelli cioè destinati ad un uso specifico) degli obiettivi di qualità per specifica destinazione previsti dall'allegato 2 alla parte terza del decreto legislativo 152/2006
QL.4	Conformità delle acque ricadenti nelle aree protette (per le quali cioè è stata attribuita una protezione speciale in base a una specifica normativa comunitaria) agli obiettivi e agli standard di qualità di cui all'Allegato 1 alla parte terza del d.lgs. 152/2006
Obiettivi generali quantitativi del Piano regionale di tutela delle acque	
QT.1	Raggiungimento dell'equilibrio del bilancio idrico
QT.2	Osservanza delle condizioni di deflusso minimo vitale nell'ambito della rete idrografica superficiale

Al fine di conseguire gli obiettivi di cui sopra, il PTA definisce, attraverso specifiche norme e misure, una serie di azioni che trovano specificazioni tecnico-gestionali, indicazioni progettuali e obiettivi di riferimento nelle misure presenti nel documento "Indirizzi di Piano".

Rapporto fra gli obiettivi generali e le azioni del PTA		
obiettivi generali qualitativi		azioni
QL.1	Mantenimento o raggiungimento per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono" entro il 22 dicembre 2015	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 16,
QL.2	Mantenimento, ove già esistente, dello stato di qualità ambientale "elevato"	8
QL.3	Mantenimento o raggiungimento per i corpi idrici a specifica destinazione (quelli cioè destinati ad un uso specifico) degli obiettivi di qualità per specifica destinazione previsti dall'allegato 2 alla parte terza del decreto legislativo 152/2006	1
QL.4	Conformità delle acque ricadenti nelle aree protette (per le quali cioè è stata attribuita una protezione speciale in base ad una specifica normativa comunitaria) agli obiettivi e agli standard di qualità di cui all'Allegato 1 alla parte terza del decreto legislativo 152/2006	7, 20
obiettivi generali quantitativi		
QT.1	Raggiungimento dell'equilibrio del bilancio idrico	9, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 19,
QT.2	Osservanza delle condizioni di deflusso minimo vitale nell'ambito della rete idrografica superficiale	12, 17

Azioni del PTA	
1	Indicazioni per l'individuazione e la tutela delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano
2	Definizione delle aree di pertinenza dei corpi idrici e individuazione di vincoli per la tutela delle stesse
3	Indicazioni per la definizione di agglomerati finalizzati alla disciplina degli scarichi delle acque reflue urbane
4	Disposizioni per la tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica in relazione a nuovi interventi ed a trasformazioni urbanistico-edilizie
5	Disposizioni in merito al collettamento e all'allacciamento alla rete fognaria
6	Disposizioni in merito al trattamento individuale di acque reflue domestiche in situazioni di non collettabilità alla rete fognaria pubblica
7	Disposizioni in merito allo scarico ed al trattamento di acque reflue urbane anche in specifiche condizioni temporali o localizzative
8	Disposizioni per i sistemi di raccolta e convogliamento, lo scarico ed il trattamento di acque meteoriche di dilavamento e di acque di prima pioggia
9	Individuazione di disposizioni per le procedure di concessione a derivare in relazione al reale fabbisogno e all'uso efficiente della risorsa
10	Indicazioni per la revisione e l'adeguamento delle concessioni a derivare sulla base del bilancio idrico
11	Indicazioni per la misurazione delle portate e dei volumi d'acqua presso sistemi derivatori
12	Disposizioni sul deflusso minimo vitale, sul relativo monitoraggio e possibilità di attuare attività di esercizio sperimentale in relazione al DMV
13	Indicazioni per i corpi idrici fortemente modificati
14	Limitazioni alle nuove concessioni alla derivazione
15	Indicazioni per le operazioni che interessano direttamente o indirettamente l'alveo
16	Disposizioni sul prelievo da falde acquifere nel rispetto qualitativo e quantitativo della risorsa idrica sotterranea
17	Disposizioni per l'utilizzo delle sorgenti montane
18	Disposizioni per l'utilizzo di pozzi artesiani a risalianza naturale
19	Indicazioni per le attività di utilizzo della risorsa idrica nell'ambito del settore agricolo
20	Misure per la gestione dei sedimenti nelle acque lagunari e marino costiere

La valutazione di coerenza è stata sviluppata fra le azioni del PRGRU e le azioni del PTA: i risultati conseguiti dall'analisi evidenziano pochi aspetti di coerenza sostanziale. Nello specifico si evidenzia la coerenza tra l'azione Aop7 del PRGRU, finalizzata al potenziamento della raccolta differenziata degli oli alimentari esausti e l'azione n. 7 del PTA, Disposizioni in merito allo scarico ed al trattamento di acque reflue urbane anche in specifiche condizioni temporali o localizzative, in quanto gli oli esausti potrebbero sfuggire al trattamento e finire nei corpi idrici.

MATRICE DI COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE CON LE AZIONI DEL PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE														
AZIONI DEL PTA	AZIONI DEL PRGRU													
	AOp1	AOp2	AOp3	AOp4	AOp5	AOp6	AOp7	AOp8	AOp9	AOp10	AOp11	AOp12	AOp13	AOp14
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
7	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-		
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Piano paesaggistico regionale (PPR)

Il PPR, finalizzato principalmente a salvaguardare e gestire il territorio nella sua globalità, integrando la tutela e la valorizzazione del paesaggio nei processi di trasformazione territoriale, è stato approvato con D.Preg. del 24/04/2018, n. 0111/Pres. ed è entrato in vigore il 10/05/2018.

Il PPR è stato elaborato sulla base delle indicazioni di cui al D.lgs. 42/2004 e s.m.i. e del Disciplinare di attuazione del Protocollo d'Intesa sottoscritto in data 12/11/2013 fra il Ministero per i beni e le attività culturali e del turismo e la Regione. Il PPR è stato articolato sulla base dei contenuti del seguente Schema denominato "Struttura del Piano paesaggistico regionale", approvato dal Comitato tecnico paritetico⁹ nella seduta del 23/01/2014, aggiornato durante il percorso di elaborazione e redazione del PPR (Figura 1).

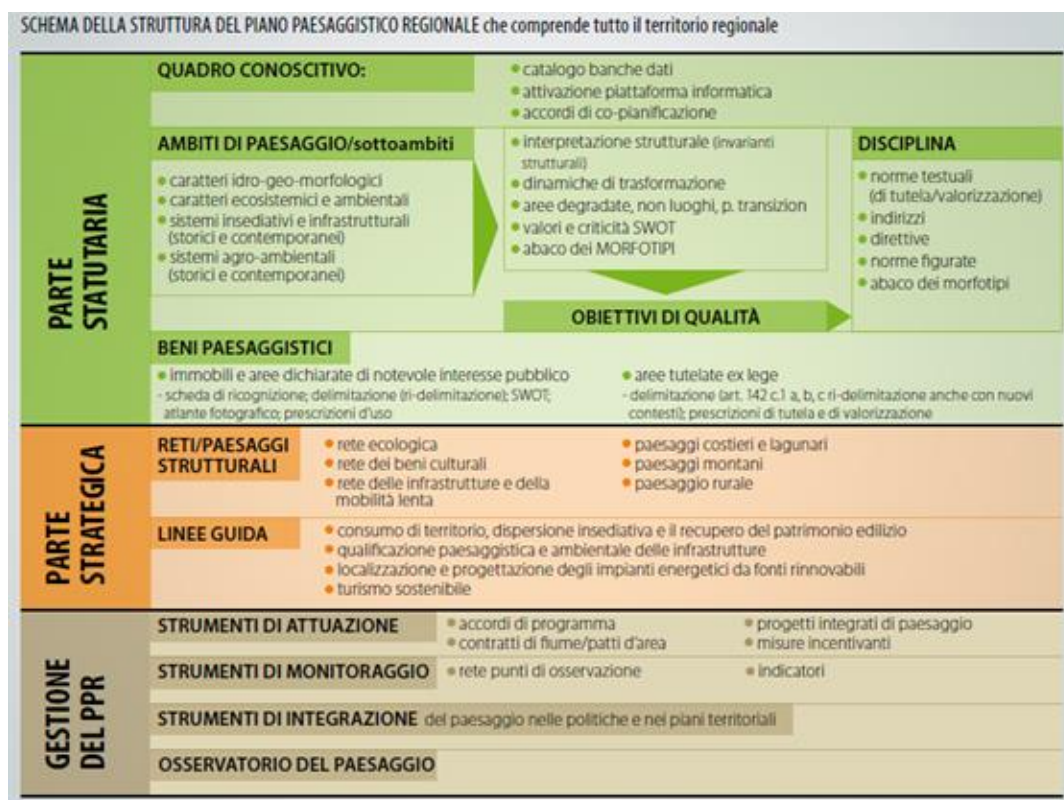


Figura 1 - Schema aggiornato della struttura dei contenuti del PPR.

Il PPR è strutturato in tre parti, così articolate:

- la "Parte statutaria", ove sono sviluppati i contenuti relativi al Quadro conoscitivo, agli Ambiti di paesaggio (articolo 135, D.lgs. 42/2004 e s.m.i.) relazionati agli obiettivi di qualità e alla loro disciplina, nonché ai Beni paesaggistici (articolo 134, D.lgs. 42/2004 e s.m.i.), ossia immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico, aree tutelate per legge, ulteriori immobili e aree individuati dal PPR;
- la "Parte strategica" che, nella versione definitiva, analizza e disciplina le Reti e i Paesaggi strutturali. Le Linee guida ivi definite sono state declinate in modo più articolato rispetto allo schema iniziale e la loro elaborazione è stata rimandata durante la fase attuativa del PPR;
- la "Gestione del PPR", disciplinata dalle NTA, che a sua volta disciplina gli Strumenti di attuazione, gli Strumenti di monitoraggio e gli Strumenti di integrazione del paesaggio nelle politiche e nei piani territoriali e l'Osservatorio del paesaggio.

⁹ Il Comitato tecnico paritetico è un organo individuato con l'articolo 8 del "Disciplinare di attuazione del protocollo di intesa fra il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo e la Regione autonoma Friuli Venezia Giulia" del 12 novembre 2013 per procedere all'elaborazione congiunta del PPR. Il Comitato tecnico paritetico è presieduto da un rappresentante della Regione ed ha il compito di definire i contenuti del Piano, il coordinamento delle azioni necessarie alla sua elaborazione, la definizione delle modalità di rappresentazione dei beni paesaggistici e la verifica del rispetto del cronoprogramma stabilito all'articolo 9 del disciplinare stesso.

Nelle seguenti tabelle è possibile visualizzare la cascata degli obiettivi di Piano per la parte statutaria e per la parte strategica.

STRUTTURA DEGLI OBIETTIVI PER LA PARTE STATUTARIA DEL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE			
OBIETTIVI GENERALI		OBIETTIVI SPECIFICI	
OG1	Assicurare che tutto il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai diversi contesti che lo costituiscono (D.Lgs. 42/2004, art. 135,c.1) coinvolgendo i soggetti e le popolazioni interessate. (Dagli obiettivi di sostenibilità)	OS1.1	Definizione del quadro conoscitivo regionale.
OG2	Delimitare gli ambiti di paesaggio, riconoscendo gli aspetti, i caratteri peculiari e le caratteristiche paesaggistiche del territorio regionale. (D.Lgs. 42/2004, art. 135, c.2)	OS2.1	Definizione del quadro conoscitivo degli ambiti di paesaggio.
		OS2.2	Definizione del quadro interpretativo degli ambiti di paesaggio.
		OS2.3	Delimitazione degli ambiti di paesaggio.
		OS2.4	Riconoscimento dei caratteri paesaggistici essenziali degli ambiti di paesaggio
OG3	Predisporre per ciascun ambito di paesaggio specifiche normative d'uso finalizzate a riconoscere, salvaguardare e, ove necessario, recuperare i valori culturali che il paesaggio esprime, attribuendo adeguati obiettivi di qualità. (D.Lgs. 42/2004, art. 135, c. 3 e 131, c. 4)	OS3.1	Attribuzione degli obiettivi di qualità.
		OS3.2	Per ciascun ambito i piani paesaggistici definiscono apposite prescrizioni e previsioni ordinate in particolare: a) alla conservazione degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni paesaggistici sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, delle tecniche e dei materiali costruttivi, nonché delle esigenze di ripristino dei valori paesaggistici (D.Lgs. 42/2004, art. 135, c. 4).
		OS3.3	Per ciascun ambito i piani paesaggistici definiscono apposite prescrizioni e previsioni ordinate in particolare: b) alla riqualificazione delle aree compromesse o degradate (D.Lgs. 42/2004, art. 135, c. 4).
		OS3.4	Per ciascun ambito i piani paesaggistici definiscono apposite prescrizioni e previsioni ordinate in particolare: c) alla salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche degli altri ambiti territoriali, assicurando, al contempo, il minor consumo del suolo (D.Lgs. 42/2004, art. 135, c. 4).
		OS3.5	Per ciascun ambito i piani paesaggistici definiscono apposite prescrizioni e previsioni ordinate in particolare: d) alla individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio, in funzione della loro compatibilità con i diversi valori paesaggistici riconosciuti e tutelati, con particolare attenzione alla salvaguardia dei paesaggi rurali e dei siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO (D.Lgs. 42/2004, art. 135, c. 4).

STRUTTURA DEGLI OBIETTIVI PER LA PARTE STRATEGICA DEL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE			
OBIETTIVI GENERALI DI PIANO		OBIETTIVI SPECIFICI DI PIANO	
OG1	Mettere il paesaggio in relazione con il contesto di vita delle comunità, con il proprio patrimonio culturale e naturale, considerandolo quale fondamento della loro identità. (Convenzione europea paesaggio 2000)	OS 1.1	Assicurare il rispetto delle diversità storico-culturali presenti sul territorio regionale. (Nuova strategia UE sviluppo sostenibile 2006)
		OS 1.2	Favorire la cooperazione transfrontaliera a livello locale e regionale. (Convenzione-quadro europea del 21 maggio 1980 sulla cooperazione transfrontaliera delle collettività o autorità territoriali)
		OS 1.3	Definire e realizzare le politiche sul paesaggio anche attraverso il coinvolgimento delle comunità. (Convenzione europea paesaggio 2000)
OG2	Proteggere, conservare e migliorare i patrimoni naturali, ambientali, storici e archeologici, gli insediamenti, e le aree rurali per uno sviluppo sostenibile di qualità della regione. (Elementi per una strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici 2013) (7° PAA 2013) (Convenzione europea paesaggio 2000) (Programma di governo)	OS 2.1	Integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione del territorio, urbanistiche e di settore. (Convenzione europea paesaggio 2000)
		OS 2.2	Indirizzare verso idonee politiche di conservazione, comprendendo la valenza storica, culturale, estetica ed ecologica del patrimonio naturale e storico-culturale. (Elementi per una strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici 2013)
		OS 2.3	Indirizzare verso la riqualificazione del patrimonio ambientale e storico-culturale, garantendone l'accessibilità, e proteggere e rigenerare il patrimonio edilizio esistente. (Strategia azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002) (Piano della prestazione della PA)
		OS 2.4	Conservare la bellezza ed il valore ricreativo del paesaggio naturale e rurale. (Protocollo "agricoltura di montagna" - Convenzione delle Alpi)
		OS 2.5	Gestire secondo principi di precauzione il patrimonio naturalistico e culturale. (Strategia paneuropea della diversità biologica e paesaggistica) (Sofia, 25 ottobre 1995).
		OS 2.6	Proteggere il patrimonio architettonico, quale elemento essenziale dell'assetto del territorio. (Convenzione del Consiglio d'Europa per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (Granada, 3 ottobre 1985))
OG 3	Contrastare la perdita di biodiversità e di servizi ecosistemici. (Strategia ambientale tematica UE – Ambiente urbano 2005) (Millennium Ecosystem Assessment, 2005) (Agenda territoriale dell'Unione europea 2020, 2011)	OS 3.1	Integrare gli obiettivi in materia di conservazione biologica e di uso durevole delle risorse in tutti i settori attinenti. (Strategia paneuropea della diversità biologica e paesaggistica (Sofia, 25 ottobre 1995))
		OS 3.2	Superare la frammentazione degli habitat e salvaguardare o ripristinare la connettività ecologica; migliorare la resilienza degli ecosistemi e di conseguenza assicurare la continuità nella fornitura di servizi ecosistemici. (7° Piano d'azione europeo per l'ambiente 2013)
		OS 3.3	Preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura, assicurando la continuità nella fornitura di servizi ecosistemici. (dal progetto adottato di PSR 2014-2020)
		OS 3.4	Promuovere l'interconnessione alla rete nazionale e transfrontaliera di aree protette, biotopi e altri beni ambientali. (Protocollo "Protezione della natura e tutela del paesaggio", Convenzione delle Alpi)

STRUTTURA DEGLI OBIETTIVI PER LA PARTE STRATEGICA DEL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE			
OBIETTIVI GENERALI DI PIANO		OBIETTIVI SPECIFICI DI PIANO	
OG 4	"Consumo zero del suolo". (Strategia azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002) (Strategia ambientale tematica UE – Ambiente urbano 2005) (Programma di governo) (Piano della prestazione della PA) (Strategia tematica per la protezione del suolo, 2006)	OS 4.1	Promuovere il buon utilizzo dei beni comuni. (Programma di governo)
		OS 4.2	Perseguire la strategia del "costruire sul costruito". (Programma di governo)
		OS 4.3	Indirizzare la pianificazione locale verso l'obiettivo di impedire la perdita definitiva di ulteriori porzioni di terreni agricoli. (Programma di governo)
		OS 4.4	Perseguire il mantenimento degli spazi non antropizzati/aree naturali che possono svolgere funzione di "pozzo di assorbimento del carbonio ed altri servizi ecosistemici". (7° Piano d'azione europeo per l'ambiente 2013) (Millennium Ecosystem Assessment, 2005)
		OS 4.5	Promuovere il ripristino dei suoli compromessi (Protocollo "Difesa del suolo", Convenzione delle Alpi)
OG 5	Conservare la diversità paesaggistica contrastando la tendenza all'omologazione dei paesaggi. (Strategia Nazionale per la Biodiversità 2010)	OS 5.1	Gestire in modo sostenibile i paesaggi costieri e lagunari, in funzione della loro salvaguardia e valorizzazione. (7° Piano d'azione europeo per l'ambiente 2013)
		OS 5.2	Gestire in modo sostenibile i paesaggi montani, in funzione della loro salvaguardia e valorizzazione. (Schema della struttura del PPR, Allegato alla DGR 433/2014)
		OS 5.3	Gestire in modo sostenibile i paesaggi rurali, in funzione della loro salvaguardia e valorizzazione. (Schema della struttura del PPR, Allegato alla DGR 433/2014)
		OS 5.4	Gestire in modo sostenibile i beni paesaggistici e gli altri paesaggi, così come riconosciuti negli ambiti di paesaggio, in funzione della loro salvaguardia e valorizzazione. (Schema della struttura del PPR, Allegato alla DGR 433/2014)
OG 6	Tutela e valorizzazione paesaggistica delle reti e delle connessioni strutturali regionali, interregionali e transfrontaliere. (Schema della struttura del PPR, Allegato alla DGR 433/2014)	OS 6.1	Integrare e sviluppare la rete ecologica della regione con gli elementi strutturanti del paesaggio. (Schema della struttura del PPR, Allegato alla DGR 433/2014)
		OS 6.2	Riconoscere e connettere le categorie dei beni culturali strutturanti il territorio regionale. (Schema della struttura del PPR, Allegato alla DGR 433/2014)
		OS 6.3	Riconoscere la rete delle infrastrutture in funzione della compatibilità con i diversi valori paesaggistici riconosciuti e tutelati. (Schema della struttura del PPR, Allegato alla DGR 433/2014)
		OS 6.4	Riconoscere, consolidare e sviluppare la rete della mobilità lenta della regione. (Schema della struttura del PPR, Allegato alla DGR 433/2014)
		OS 6.5	Favorire la costituzione di reti interregionali e transfrontaliere per la gestione del paesaggio. (Schema della struttura del PPR, Allegato alla DGR 433/2014) (Convenzione europea del paesaggio 2000)
OG 7	Indirizzare i soggetti operanti a vari livelli sul territorio alla considerazione del paesaggio nelle scelte pianificatorie, progettuali e gestionali. (Schema della struttura del PPR, Allegato alla DGR 433/2014)	OS 7.1	Elaborare specifiche linee guida per la considerazione del paesaggio nelle seguenti tematiche: territorio, infrastrutture, energia, turismo. (Schema della struttura del PPR, Allegato alla DGR 433/2014)

L'analisi di coerenza tra le azioni del PRGRU e gli obiettivi specifici del PPR è stata sviluppata sia con riferimento agli obiettivi specifici della parte statutaria, che risulta immediatamente cogente, sia con riferimento agli obiettivi specifici della parte strategica, i cui contenuti si attuano solo in seguito all'adeguamento dei Piani Regolatori Generali Comunali.

Parte statutaria

I risultati conseguiti dalla compilazione della matrice fanno emergere la non correlazione fra il PPR e le azioni del PRGRU.

Parte strategica

Dall'analisi dei risultati ottenuti si evince che le azioni del PRGRU non sono correlabili con gli obiettivi specifici della parte strategica del PPR.

Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali (PRGRS)

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali, approvato con decreto del Presidente della Regione 30 dicembre 2016, n. 0259/Pres, è parte integrante del Piano regionale di gestione dei rifiuti di cui all'articolo 199 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale", i cui contenuti sono stati individuati con delibera di giunta regionale 15 gennaio 2016, n. 40. Il piano regionale di gestione dei rifiuti speciali definisce obiettivi ed azioni che consentono una gestione dei rifiuti speciali sul territorio regionale rispettosa dei principi fondamentali stabiliti dal testo unico dell'ambiente.

A partire dall'analisi dello stato di fatto, il piano si propone di valutare la sostenibilità ambientale ed economica del sistema di gestione dei rifiuti speciali in regione, tenendo in giusta considerazione gli impatti complessivi generati dagli impianti ed il sistema economico e sociale esistente.

Tutto ciò al fine di consentire una gestione dei rifiuti che non comporti pericolo per la salute umana e l'utilizzo di procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente. In particolare il decreto legislativo 152/2006 in attuazione delle direttive comunitarie in materia di rifiuti prevede che la gestione degli stessi avvenga senza determinare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo, la fauna e la flora, senza causare inconvenienti da rumori o odori e senza danneggiare il paesaggio e i siti di particolare interesse, tutelati in base alla normativa vigente.

Inoltre, ai sensi del testo unico dell'ambiente, la gestione dei rifiuti speciali, al pari dei rifiuti urbani, deve essere effettuata conformemente ai principi di precauzione, di prevenzione, di sostenibilità, di proporzionalità, di responsabilizzazione e di cooperazione di tutti i soggetti coinvolti nella produzione, nella distribuzione, nell'utilizzo e nel consumo di beni da cui originano i rifiuti, nonché del principio chi inquina paga. A tale fine la gestione dei rifiuti è effettuata secondo criteri di efficacia, efficienza, economicità, trasparenza, fattibilità tecnica ed economica, nonché nel rispetto delle norme vigenti in materia di partecipazione e di accesso alle informazioni ambientali.

Anche per i rifiuti speciali vigono i criteri di priorità nella gestione, che prevedono il rispetto della seguente gerarchia:

- a) prevenzione;
- b) preparazione per il riutilizzo;
- c) riciclaggio;
- d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia;
- e) smaltimento.

La gerarchia stabilisce, in generale, un ordine di priorità di ciò che costituisce la migliore opzione ambientale. Nel rispetto della gerarchia, devono essere adottate le misure volte a incoraggiare le opzioni che garantiscono il miglior risultato complessivo, tenendo conto degli impatti sanitari, sociali ed economici, ivi compresa la fattibilità tecnica e la praticabilità economica.

Non da ultimo il decreto legislativo 152/2006 stabilisce che nella gestione dei rifiuti speciali deve essere rispettato, per quanto possibile, il principio di prossimità. Nello specifico il codice ambientale prevede che i piani regionali di gestione dei rifiuti speciali stabiliscano il complesso delle attività e dei fabbisogni degli impianti necessari ad assicurare lo smaltimento e il recupero dei rifiuti speciali in luoghi prossimi a quelli di produzione al fine di favorire la riduzione della movimentazione di rifiuti.

La normativa tuttavia non prevede un obbligo vincolante a livello pianificatorio per quanto riguarda la movimentazione dei rifiuti speciali, che come detto soggiacciono alle regole del libero mercato.

L'obiettivo generale di sostenibilità ambientale a cui si ispira la struttura degli obiettivi del PRS è riconducibile a: "Prevenire la produzione e gestire i rifiuti speciali secondo principi, criteri e priorità indicati dal codice dell'ambiente, in modo da non comportare pericolo per la salute umana e non utilizzare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente".

La definizione degli obiettivi di Piano è stata sviluppata partendo non soltanto dalle indicazioni del codice dell'ambiente e dalla normativa di settore, ma anche dall'analisi degli obiettivi di sostenibilità ambientale sviluppata (nel paragrafo 2.6 del Rapporto ambientale) a partire da documenti nazionali, comunitari e internazionali, afferenti anche a tematiche diverse rispetto a quella dei rifiuti, ma che con essa potessero avere attinenza. Questa attività ha permesso di proporre obiettivi di Piano che abbiano anche valenza di obiettivi di sostenibilità propri del Piano stesso e pertanto le azioni dello strumento pianificatorio contribuiscono a raggiungere gli obiettivi di sostenibilità del Piano, garantendo in tal modo anche una coerenza interna dello strumento.

In seguito alle analisi propedeutiche alla stesura del Piano inerenti i dati di produzione e gestione (recupero e smaltimento), nonché all'esame delle relazioni fra flussi di rifiuti speciali e relativi impianti di trattamento, si è optato per una rivisitazione degli obiettivi rispetto a quelli inseriti nel Rapporto Preliminare.

Tale scelta è stata avvalorata anche dal confronto con i diversi Servizi in sede di Conferenza di Valutazione nonché ad un adeguamento più di dettaglio in funzione delle norme vigenti.

Gli obiettivi di piano sono suddivisi in:

- obiettivi generali,
- obiettivi strategici.

Il Piano, tenendo conto di quanto stabilito dai Criteri localizzativi degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché dal Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti, persegue i seguenti obiettivi generali, che discendono dalla normativa comunitaria e nazionale:

OG1 - promuovere la prevenzione della produzione dei rifiuti speciali;

OG2 - massimizzare il recupero dei rifiuti speciali;

OG3 - minimizzare il ricorso allo smaltimento in discarica;

OG4 - promuovere il principio di prossimità;

OG5 - garantire la migliore opzione ambientale complessiva nella gestione dei rifiuti speciali;

OG6 - mantenere un quadro di conoscenze aggiornato della gestione dei rifiuti speciali in regione.

Tali obiettivi sono richiamati nell'articolo 2 delle Norme di attuazione del PRS.

Sulla base dell'esame del contesto regionale nel quale si inquadra la gestione dei rifiuti, gli obiettivi generali sono stati declinati nei seguenti obiettivi strategici, che riguardano, oltre ad aspetti gestionali, quale precisazione e definizione degli obiettivi generali, anche aspetti ambientali:

Gli obiettivi strategici individuati sono:

OS1 - riduzione della quantità dei rifiuti speciali

OS2 - riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali;

OS3 - promozione di tecnologie di trattamento innovative volte al recupero di particolari tipologie di rifiuti;

OS4 - miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali;

OS5 - monitoraggio dei flussi e del fabbisogno gestionale di trattamento dei rifiuti promuovendo l'utilizzo degli impianti del territorio regionale;

OS6 - applicazione dei criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti;

OS7 - ottimizzazione ed implementazione dei sistemi informativi SIRR e ORSo.

Ogni obiettivo generale di piano è corredato da uno o più obiettivi strategici.

Gli obiettivi strategici sono realizzati da specifiche azioni riportate nel seguito:

Obiettivo di sostenibilità: <i>"Prevenire la produzione e gestire i rifiuti speciali secondo principi, criteri e priorità indicati dal codice dell'ambiente, in modo da non comportare pericolo per la salute umana e non utilizzare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente"</i>					
Obiettivi generali		Obiettivi strategici		Azioni	
OG1	Promuovere la prevenzione della produzione dei rifiuti speciali	OS1	Riduzione della quantità dei rifiuti speciali	A1	Attuazione del programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti
		OS2	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali		
OG2	Massimizzare il recupero dei rifiuti speciali	OS3	Promozione di tecnologie di trattamento innovative volte al recupero di particolari tipologie di rifiuti	A2	Promozione di accordi tra soggetti pubblici e privati
				A3	Promozione della realizzazione di impianti sperimentali altamente tecnologici per il recupero innovativo di particolari tipologie di rifiuti
				A4	Supporto al settore del recupero dei rifiuti, a valere sui bandi comunitari per il sostegno alle imprese, con l'individuazione dei criteri di premialità
OG3	Minimizzare il ricorso allo smaltimento in discarica	OS4	Miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema regionale dei rifiuti speciali	A5	Promozione della realizzazione di impianti per il recupero di determinate tipologie di rifiuti speciali
				A6	Promozione della bioedilizia
				A7	Verifica dell'impossibilità tecnica ed economica di esperire le operazioni di recupero
OG4	Promuovere il principio di prossimità	OS5	Monitoraggio dei flussi e del fabbisogno gestionale di trattamento dei rifiuti promuovendo l'utilizzo degli impianti del territorio regionale	A8	Fruibilità del SIRR da parte degli utenti esterni
OG5	Garantire la migliore opzione ambientale complessiva nella gestione dei rifiuti speciali	OS6	Applicazione dei criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti	A9	Predisposizione di un sistema informativo georiferito per l'individuazione delle aree compatibili con la realizzazione degli impianti
OG6	Mantenere un quadro di conoscenze aggiornato della gestione dei rifiuti speciali in regione	OS7	Ottimizzazione ed implementazione dei sistemi informativi SIRR e ORSo	A10	Definizione e compilazione del set minimo dei dati del SIRR
				A11	Implementazione della Scheda impianti di ORSo

Nella seguente matrice sono riportati i risultati della valutazione di coerenza fra gli obiettivi del Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali e le azioni del PRGRU.

Dall'analisi dei risultati ottenuti si evince la sostanziale coerenza fra i seguenti obiettivi del PRS e le azioni del PRGRU:

- OS3 Promozione di tecnologie di trattamento innovative volte al recupero di particolari tipologie di rifiuti con le azioni e Aop10 sviluppo di una rete integrata di impianti per la produzione e il recupero energetico del CSS e dei sovvalli, Aop11 minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del

trattamento dei rifiuti urbani, Aop1 prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo che contribuiscono indirettamente alla promozione di tecnologie di trattamento innovative.

- OS5 Monitoraggio dei flussi e del fabbisogno gestionale di trattamento dei rifiuti promuovendo l'utilizzo degli impianti del territorio regionale, in generale i rifiuti urbani per il principio di prossimità devono essere trattati quanto più possibile nel territorio regionale e in particolare le azioni Aop10 sviluppo di una rete integrata di impianti per la produzione e il recupero energetico del CSS e dei sovvalli, Aop11 minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani, Aop1 prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo possono contribuire al rafforzamento di questo obiettivo.
- OS6 Applicazione dei criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti e l'azione Aop10 sviluppo di una rete integrata di impianti per la produzione e il recupero energetico del CSS e dei sovvalli poiché anche i rifiuti speciali, se la tipologia di rifiuto lo consente, possono diventare CSS.

MATRICE DI COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE CON GLI OBIETTIVI DEL PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI														
OBIETTIVI DEL PGRS	AZIONI DEL PRGRU													
	AOp1	AOp2	AOp3	AOp4	AOp5	AOp6	AOp7	AOp8	AOp9	AOp10	AOp11	AOp12	AOp13	AOp14
OS1 Riduzione della quantità dei rifiuti speciali	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS2 Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS3 Promozione di tecnologie di trattamento innovative volte al recupero di particolari tipologie di rifiuti	C	-	-	-	-	-	-	-	-	C	C	-	-	-
OS4 Miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema regionale dei rifiuti speciali	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS5 Monitoraggio dei flussi e del fabbisogno gestionale di trattamento dei rifiuti promuovendo l'utilizzo degli impianti del territorio regionale	C	-	-	-	-	-	-	-	-	C	C	-	-	-
OS6 Applicazione dei criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C -	-	-	-	-
OS7 Ottimizzazione ed implementazione dei sistemi informativi SIRR e ORSo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti (CLIR)

I Criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti, approvati con decreto del Presidente della Regione 19 marzo 2018, n. 058/Pres, sono lo strumento che definisce i criteri per l'individuazione delle aree idonee e non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, nonché per l'individuazione dei luoghi o degli impianti idonei allo smaltimento.

I CLIR sono parte integrante del Piano regionale di gestione dei rifiuti, di cui all'articolo 199 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale", i cui contenuti sono stati individuati dalla legge regionale 20 ottobre 2017, n. 34 "Disciplina organica della gestione dei rifiuti e principi di economia circolare". I criteri costituiscono il riferimento generale, a livello regionale, per la pianificazione in materia di rifiuti urbani, speciali, pericolosi e non pericolosi e sostituiscono i criteri localizzativi contenuti negli specifici piani di settore.

Nel processo di formazione dei CLIR sono stati presi in considerazione i vincoli e le limitazioni esistenti di natura fisica, tecnica, ambientale, sociale, economica e politica che concorrono a:

- a) assicurare un impatto ambientale sostenibile;
- b) prevedere idonei presidi di mitigazione e misure di compensazione;
- c) rispettare le fasce di rispetto imposte dalla normativa prevedendo, se necessario, fasce di rispetto e vincoli più restrittivi;
- d) a garantire l'accettazione da parte dei cittadini.
- e) considerare eventuali zone di pregio e situazioni di criticità del territorio.

Il documento costituisce il riferimento generale, a livello regionale, per la pianificazione in materia di rifiuti urbani, speciali, pericolosi e non pericolosi e sostituisce i criteri localizzativi contenuti negli specifici piani di settore. Sulla base dell'analisi sistematica dei vincoli e degli strumenti di pianificazione ambientale e territoriale, sono stati analizzati nel dettaglio diversi criteri, raggruppati nelle seguenti classi omogenee:

- 1. Uso del suolo;
- 2. Caratteristiche fisiche del paesaggio;
- 3. Tutela delle risorse idriche;
- 4. Tutela da dissesti e calamità;
- 5. Tutela dei beni culturali e paesaggistici;
- 6. Tutela del patrimonio naturale;
- 7. Tutela della qualità dell'aria;
- 8. Tutela della popolazione;
- 9. Aspetti territoriali;
- 10. Aspetti strategico-funzionali.

I principali obiettivi di un processo di selezione dei siti possono essere così riassunti:

- massimizzare la rispondenza del sito alle caratteristiche richieste dal tipo di impianto;
- minimizzare gli impatti della struttura sull'ambiente in cui va ad inserirsi.

Le azioni da intraprendere per conseguire gli obiettivi del processo di localizzazione consistono nel:

- definire una metodologia di selezione oggettiva, trasparente e riproducibile;
- definire e dichiarare a priori i criteri da impiegare nella valutazione dell'idoneità dei siti.

In linea generale gli obiettivi e le azioni del PRGRU non sono in contraddizione con gli obiettivi dei CLIR, tuttavia non sono strettamente correlabili con gli stessi.

Piano regionale di bonifica dei siti contaminati (PBSC)

Con Decreto del Presidente della Regione n. 039/2020, pubblicato sul I Supplemento Ordinario n. 14 del 25 marzo 2020 al BUR 13 del 25 marzo 2020, è stato approvato il Piano regionale di bonifica dei siti contaminati, comprensivo del rapporto ambientale e della sintesi non tecnica.

Il Piano regionale di bonifica dei siti contaminati, di competenza regionale ai sensi della normativa statale e parte integrante del Piano regionale di gestione dei rifiuti, è lo strumento atto a stabilire:

- l'ordine di priorità degli interventi;
- l'individuazione dei siti da bonificare e delle caratteristiche generali degli inquinamenti presenti;
- le modalità di interventi di bonifica e risanamento ambientale che privilegino prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero di rifiuti urbani;
- la stima degli oneri finanziari;
- le modalità di smaltimento dei materiali da asportare.

Il Piano regionale di bonifica dei siti contaminati è soggetto a valutazione ambientale strategica ai sensi dell'articolo 6, comma 2 del decreto legislativo 152/2006. A tal fine sono stati predisposti il Rapporto preliminare di VAS e l'Allegato 2 in cui vengono individuati i soggetti che partecipano al processo di VAS e la relativa procedura.

Obiettivo generale:

Bonifica delle aree contaminate e restituzione agli usi legittimi delle stesse

Obiettivi specifici:

OB1 Analisi dei siti da bonificare e caratteristiche generali degli inquinamenti presenti

OB2 Definizione delle priorità di bonifica

OB3 Individuazione e previsione delle risorse economiche per la bonifica e il risanamento ambientale

OB4 Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica

OB5 Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al risanamento dei terreni contaminati

In linea generale gli obiettivi e le azioni del PRGRU non sono in contraddizione con gli obiettivi del PBSC, tuttavia non sono strettamente correlabili con gli stessi. Si ricorda inoltre che i rifiuti provenienti da siti contaminati non sono rifiuti urbani bensì rifiuti speciali o pericolosi.

Programma di Sviluppo rurale 2014-2020 (PSR)

Il Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione Friuli Venezia Giulia è stato formalmente adottato dalla Commissione europea il 24/9/2015.

L'impianto del PSR del Friuli Venezia Giulia è coerente con il nuovo Regolamento comunitario sullo sviluppo rurale per il periodo 2014-2020 che individua le priorità in ambito economico, ambientale e sociale. L'UE, inoltre, per coordinare le azioni in modo più efficiente e massimizzare le sinergie con gli altri Fondi strutturali e di investimento europei (ESIF), ha stipulato con ciascuno Stato membro un accordo di partenariato che definisce a grandi linee la strategia per gli investimenti strutturali finanziati dalla UE.

Considerato il quadro, la consultazione con il partenariato e i fabbisogni emersi, la strategia regionale è stata costruita sulla base di tre obiettivi generali:

- competitività
- tutela dell'ambiente, del territorio e contrasto ai cambiamenti climatici
- sviluppo territoriale

Gli obiettivi trasversali

- innovazione
- ambiente
- cambiamenti climatici

sono integrati nelle linee strategiche e saranno soddisfatti, oltre che con l'attivazione delle misure dedicate, anche mediante l'applicazione dei criteri di selezione delle operazioni.

Dagli obiettivi tematici del QSC (Quadro strategico comune, documento anch'esso di produzione europea), si arriva alle 6 PRIORITÀ dell'Unione in materia di sviluppo rurale:

PRIORITÀ 1: promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali;

PRIORITÀ 2: potenziare in tutte le regioni la redditività delle aziende agricole e la competitività dell'agricoltura in tutte le sue forme e promuovere tecnologie innovative per le aziende agricole e la gestione sostenibile delle foreste;

PRIORITÀ 3: promuovere l'organizzazione della filiera alimentare, comprese la trasformazione e la commercializzazione dei prodotti agricoli, il benessere degli animali e la gestione dei rischi;

PRIORITÀ 4: preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura;

PRIORITÀ 5: incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale;

PRIORITÀ 6: adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali.

In linea generale gli obiettivi e le azioni del PRGRU non sono in contraddizione con gli obiettivi del PSC, tuttavia non sono strettamente correlabili con gli stessi.

Regolamento per la disciplina dell'utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati nelle zone ordinarie e nelle zone vulnerabili da nitrati (RFA)

L'Amministrazione regionale ha approvato, con Decreto del Presidente della Regione n. 3 del 11 gennaio 2013 attuativo della DGR 2366 del 28 dicembre 2012, il RFA, strumento previsto dal recepimento nazionale della Direttiva 91/676/CEE (cosiddetta Direttiva Nitrati), ovvero il DM 7 aprile 2006, recante "Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, di cui all'articolo 38 del Decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152".

Il RFA disciplina:

- le attività di utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati nelle zone ordinarie, in attuazione dell'articolo 20 della legge regionale 5 dicembre 2008, n. 16 (Norme urgenti in materia di ambiente, territorio, edilizia, urbanistica, attività venatoria, ricostruzione, adeguamento antisismico, trasporti, demanio marittimo e turismo) e in conformità all'articolo 112 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) e con il decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali 7 aprile 2006 (Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, di cui all'articolo 38 del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152);
- il programma d'azione obbligatorio per la tutela e il risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola nelle zone vulnerabili, in attuazione dell'articolo 19 della legge regionale 25 agosto 2006, n. 17 (Interventi in materia di risorse agricole, naturali, forestali e montagna e in materia di ambiente, pianificazione territoriale, caccia e pesca) e in conformità all'articolo 92 del decreto legislativo 152/2006 e con il decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali 7 aprile 2006;
- i limiti di utilizzazione dei fanghi di depurazione in attuazione dell'articolo 3, comma 28 della legge regionale 30 dicembre 2009, n. 24 (Legge finanziaria 2010).

Le Zone vulnerabili ai nitrati (ZVN) individuate per la Regione Friuli Venezia Giulia sono:

- il Comune di Montereale Valcellina (DGR 23 maggio 2003, n. 1516) - Superficie totale: 6.785 ha; SAU: 3.261 ha;
- il bacino scolante della Laguna di Grado e Marano (DGR 25 settembre 2008, n. 1920) - Superficie totale: 175.330 ha; SAU: 90.736 ha; Comuni interessati: 67.

Nella seguente tabella sono riportati i Comuni sul cui territorio sono state individuate le ZVN.

COMUNE	PROVINCIA	COMUNE	PROVINCIA
AIELLO DEL FRIULI	Udine	PALAZZOLO DELLO STELLA	Udine
ARTEGNA	Udine	PALMANOVA	Udine
BAGNARIA ARSA	Udine	PASIAN DI PRATO	Udine
BASILIANO	Udine	PAVIA DI UDINE	Udine
BERTIOLO	Udine	POCENIA	Udine
BICINICCO	Udine	PORPETTO	Udine
BUIA	Udine	POZZUOLO DEL FRIULI	Udine
CAMINO AL TAGLIAMENTO	Udine	PRADAMANO	Udine
CAMPOFORMIDO	Udine	PRECENICCO	Udine
CAMPOLONGO AL TORRE	Udine	RAGOGNA	Udine
CARLINO	Udine	REANA DEL ROIALE	Udine
CASSACCO	Udine	RIVE D'ARCANO	Udine
CASTIONS DI STRADA	Udine	RIVIGNANO	Udine
CERVIGNANO DEL FRIULI	Udine	RONCHIS	Udine
CHIOPRIS VISCONI	Udine	RUDA	Udine
CODROIPO	Udine	SAN DANIELE DEL FRIULI	Udine
COLLOREDO DI MONTE ALBANO	Udine	SAN GIORGIO DI NOGARO	Udine
COSEANO	Udine	SAN VITO AL TORRE	Udine
DIGNANO	Udine	SAN VITO DI FAGAGNA	Udine
FAGAGNA	Udine	SANTA MARIA LA LONGA	Udine
FLAIBANO	Udine	SEDEGLIANO	Udine
GONARS	Udine	TALMASSONS	Udine
LATISANA	Udine	TAPOGLIANO	Udine
LESTIZZA	Udine	TARCENTO	Udine
MAGNANO IN RIVIERA	Udine	TAVAGNACCO	Udine
MAJANO	Udine	TEOR	Udine
MARANO LAGUNARE	Udine	TERZO D'AQUILEIA	Udine
MARTIGNACCO	Udine	TORVISCOSA	Udine
MERETO DI TOMBA	Udine	TREPPON GRANDE	Udine
MONTEREALE VALCELLINA	Pordenone	TRICESIMO	Udine
MORTEGLIANO	Udine	TRIVIGNANO UDINESE	Udine
MORUZZO	Udine	UDINE	Udine
MUZZANA DEL TURGNANO	Udine	VARMO	Udine
PAGNACCO	Udine	VISCO	Udine

Tabella - Elenco dei Comuni individuati come ZVN.

Il RFA in particolare specifica in modo differenziato per le Zone ordinarie (ZO - non vulnerabili) e le ZVN:

- divieti di spandimento spaziali, temporali e altre condizioni di divieto di spandimento dei diversi fertilizzanti azotati;
- obblighi relativi allo stoccaggio degli effluenti di allevamento e delle acque reflue: dimensionamento, autonomia, caratteristiche;
- caratteristiche dell'accumulo temporaneo in campo di letami;
- criteri generali di utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati;
- modalità di distribuzione dei fertilizzanti azotati;
- pratiche irrigue e di fertirrigazione utili a ridurre la lisciviazione dei nitrati e il rischio di ruscellamento di composti azotati;

- dosi massime di applicazione dei fertilizzanti azotati in relazione al fabbisogno delle colture, alla precessione colturale, alla presenza/assenza di sistemi irrigui e alla zona pedo-climatica (montagna e Carso; alta pianura e collina; bassa pianura);
- trattamenti aziendali e interaziendali dei liquami e gestione dei prodotti di risulta;
- obblighi amministrativi per coloro che utilizzano effluenti di allevamento e/o acque reflue: Comunicazione, PUA, documento di trasporto, registro delle fertilizzazioni azotate;
- formazione ed informazione degli agricoltori sul Regolamento stesso e sul Codice di Buona Pratica Agricola (CBPA), applicabile a discrezione nelle ZO e obbligatoriamente nelle ZVN;
- controlli finalizzati a stabilire gli impatti ambientali risultanti dall'entrata in vigore del regolamento e a verificare il rispetto delle disposizioni contenute nel regolamento stesso.

In linea generale gli obiettivi e le azioni del PRGRU non sono in contraddizione con gli obiettivi del RFA, tuttavia non sono strettamente correlabili con gli stessi.

Piano gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali (PGRA) 2021-2027

La Direttiva Alluvioni 2007/60/CE istituisce un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni. In questo contesto l'Unione Europea ha richiamato la necessità di osservare alcuni principi basilari per gestire il rischio: solidarietà, integrazione, proporzionalità, sussidiarietà, migliori pratiche, sostenibilità e partecipazione.

Tra gli scopi del PGRA significativa è la finalità di assicurare la necessaria sinergia tra le diverse discipline e azioni proprie della Protezione civile e quelle della pianificazione di bacino, tenendo conto che i temi trattati dai piani di protezione civile e dalla pianificazione (Piani di Assetto Idrogeologico o PAI e piani urbanistico-territoriali) pur correlati, agiscono su scenari di riferimento ed applicazione spazio-temporale profondamente diversi. I primi fondati su azioni di brevissimo periodo, i secondi caratterizzati da azioni ad elevata inerzia (spazio-temporale).

Le misure di piano individuate per le azioni di mitigazione sono state sviluppate secondo le quattro linee di azione:

Prevenzione (M2): agisce sulla riduzione della vulnerabilità e dell'esposizione dei beni (edifici, infrastrutture, patrimonio culturale, bene ambientale), concetti che descrivono la propensione a subire danneggiamenti o la possibilità di ricadere in un'area allagata.

Protezione (M3): agisce sulla pericolosità, vale a dire sulla probabilità che accada un evento alluvionale. Si sostanzia in misure, sia strutturali che non strutturali, per ridurre la probabilità di inondazioni in un punto specifico.

Preparazione (M4): agisce sull'esposizione, migliorando la capacità di risposta dell'amministrazione nel gestire persone e beni esposti (edifici, infrastrutture, patrimonio culturale, bene ambientale) per metterli in sicurezza durante un evento alluvionale. Si sostanzia in misure quali, ad esempio, l'attivazione/potenziamento dei sistemi di allertamento (early warning system), l'informazione della popolazione sui rischi di inondazione (osservatorio dei cittadini) e l'individuazione di procedure da attivare in caso di emergenza.

Ripristino (M5): agisce dopo l'evento alluvionale da un lato riportando il territorio alle condizioni sociali, economiche ed ambientali pre-evento e dall'altro raccogliendo informazioni utili all'affinamento delle conoscenze.

Non è stato considerato lo scenario di non intervento (M1).

Gli obiettivi del PGRA 2021-27 sono:

1. uniformare i vari strumenti di pianificazione (PAI) esistenti nell'area distrettuale, impostati su criteri simili, ma tuttavia differenti su alcuni aspetti a volte anche significativi;
2. identificare e mappare, nei limiti delle disponibilità conoscitive, gli esistenti o possibili scenari di pericolosità e rischio di alluvione nella rete idrografica delle diverse Unità di gestione, utile anche per impostare una efficace campagna di informazione e preparazione;

3. sulla base delle informazioni di cui al precedente punto 1, identificare misure strutturali e non strutturali praticabili atte a promuovere la coerenza e la sinergia tra gli atti di pianificazione, tra cui il coordinamento con il Piano di gestione delle acque previsto dalla direttiva 2000/60/EU, quale utile strumento per lo sviluppo sostenibile del territorio;

4. identificare misure di mitigazione degli impatti negativi derivanti da un'alluvione secondo una logica di effettiva sostenibilità dell'azione prevista, stabilendo il ruolo di ciascuna amministrazione locale o nazionale nella fase di attuazione del Piano, necessario strumento per impostare un quadro di riferimento amministrativo/normativo semplice e ben identificato, nonché utile anche per migliorare nel futuro le performance del Piano;

5. assicurare la necessaria sinergia tra le diverse discipline e azioni proprie della Protezione civile e quelle della pianificazione di bacino, tenendo conto che i temi trattati dai piani di protezione civile e dalla pianificazione (PAI) pur correlati, agiscono su scenari di riferimento ed applicazione spazio-temporale profondamente diversi. I primi fondati su azioni di brevissimo periodo, i secondi caratterizzati da azioni ad elevata inerzia (spazio-temporale).

In linea generale gli obiettivi e le azioni del PRGRU non sono in contraddizione con gli obiettivi del RFA, tuttavia non sono strettamente correlabili con gli stessi.

Piano regionale di gestione della qualità dell'aria (PRGQA)

Il piano regionale della qualità dell'aria, è attualmente in fase di aggiornamento ed è stata avviata la fase di scoping.

In coerenza con il programma triennale 2021-2023 di ARPA FVG, si prefigge di conseguire i seguenti obiettivi:

1) Contribuire a raggiungere e rispettare i requisiti di legge per la qualità dell'aria nella Regione Friuli Venezia Giulia, migliorando la qualità dell'aria nelle aree regionali che presentano ancora criticità per alcune specie inquinanti;

2) Contribuire a ridurre il livello dei diversi inquinanti in Friuli Venezia Giulia, secondo il principio di precauzione, anche nelle aree dove i limiti normativi sono già rispettati e facendo riferimento alle indicazioni dell'Organizzazione Sanitaria Mondiale (Air Quality Report 2020 UE50);

3) Contribuire a realizzare uno sviluppo sostenibile della Regione Friuli Venezia Giulia supportando le politiche di transizione ecologica per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici (Green Deal europeo);

4) Contribuire ad aumentare la consapevolezza della popolazione e di tutti i portatori di interesse sulle tematiche della qualità dell'aria anche realizzando una raccolta digitalizzata e sistematica delle informazioni relative all'attuazione del Piano per agevolare la fruibilità delle stesse.

In linea generale gli obiettivi e le azioni del PRGRU non sono in contraddizione con gli obiettivi del PRGQA, tuttavia al momento, non sono strettamente correlabili con gli stessi.

Programma Operativo Regionale FESR 2021 -2027

Il POR, Piano Operativo Regionale che ogni Regione italiana redige ogni sette anni, è il principale strumento di programmazione dell'utilizzo delle risorse che l'Unione Europea mette a disposizione attraverso il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) che mira a consolidare la coesione economica e sociale dell'Unione europea correggendo gli squilibri fra le regioni.

La redazione del POR è stata avviata a partire da novembre 2019, dall'Autorità di Gestione del POR FESR in stretto coordinamento con le altre strutture regionali responsabili della Programmazione delle risorse comunitarie.

La Commissione europea, nel maggio 2018 ha dato avvio alle attività di definizione del quadro finanziario e normativo per il prossimo periodo di programmazione 2021-2027, attraverso la presentazione delle proposte del nuovo bilancio europeo e dei regolamenti relativi alla nuova Politica di coesione. La definizione dei Regolamenti è

il frutto di un intenso confronto interistituzionale tra Commissione, Consiglio e Parlamento europeo, avvenuto nel corso del 2019 e ancora in corso.

Con delibera della Giunta Regionale n. 1135 dd. 16/07/2021 è stato avviato il processo di VAS per il Piano Operativo Regionale FESR 2021-2027.

Gli obiettivi di policy (OP) individuati, con i relativi obiettivi specifici, sono:

- OP1 un'Europa più intelligente

A1) Rafforzare la capacità di ricerca e innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate

A2) Permettere ai cittadini, alle imprese e alle amministrazioni pubbliche di beneficiare della digitalizzazione

A3) Rafforzare la crescita e la competitività delle PMI

A4) Sviluppare le competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità, comprese iniziative a sostegno dell'internazionalizzazione delle filiere strategiche regionali

- OP2 un'Europa più verde

B1) Promuovere misure di efficienza energetica

B2) Promuovere le energie rinnovabili

B6) Promuovere la transizione verso un'economia circolare

B7) Rafforzare la biodiversità, le infrastrutture verdi nell'ambiente urbano e ridurre l'inquinamento

- OP5 un'Europa più vicina ai cittadini

E2) Promuovere lo sviluppo sociale, economico e ambientale integrato a livello locale, il patrimonio culturale e la sicurezza, anche per le aree rurali e costiere, tra l'altro mediante iniziative di sviluppo locale di tipo partecipativo.

La maggior parte delle azioni del PRGRU non risulta in contraddizione con gli obiettivi del POR FESR 2021-2027 sebbene la maggior parte degli obiettivi/azioni non sia strettamente correlabile. Per quanto riguarda invece le azioni correlabili, si sottolinea che le stesse concorrono a rafforzare l'ottenimento degli obiettivi del POR FESR con particolare riferimento a:

OP2 un'Europa più verde:

- B2) Promuovere le energie rinnovabili viene implementato dall'azione AOp10 attivazione tavolo tecnico per il recupero energetico dei sovralli e del CSS: si ricorda infatti che il CSS è considerato fonte di energia rinnovabile.

- B6) Promuovere la transizione verso un'economia circolare viene implementato dalla maggior parte delle azioni di piano come nel seguito brevemente riportato.

AOp1 aggiornamento linee guide per i centri di riuso e preparazione al riutilizzo: con il riuso e riutilizzo si possono incrementare nuovi mercati.

AOp5 contributi regionali per i centri di raccolta: favorendo la diffusione dei centri di raccolta si massimizzano le opportunità di differenziare i rifiuti correttamente per poi poterli riciclare/riutilizzare.

AOp6 attuazione della campagna regionale di comunicazione sui rifiuti organici, l'azione serve a perseguire il miglioramento della frazione organica e quindi contestualmente del compost, che viene poi reimpiegato come ammendante in agricoltura.

AOp8 promozione di raccolte differenziate aggiuntive e di metodi di gestione che garantiscano un riciclaggio di alta qualità: anche in questo caso massimizzano le opportunità di differenziare i rifiuti correttamente e migliorandone la differenziazione è possibile riciclarli/riutilizzarli.

AOp10 attivazione tavolo tecnico per il recupero energetico dei sovralli e del CSS: attraverso il recupero energetico di queste frazioni si può arrivare alla chiusura del ciclo dei rifiuti "zero waste".

AOp11 attivazione tavolo tecnico per la minimizzazione del conferimento in discarica: conferendo il meno possibile in discarica i rifiuti devono essere riciclati/riutilizzati/trasformati, in un'ottica di economia circolare.

AOp12 contributi regionali per il contrasto all'abbandono e alla dispersione dei rifiuti e per i centri di raccolta: con questa azione i rifiuti che vengono abbandonati nell'ambiente, vengono poi reintrodotti nei cicli produttivi.

- B7) Rafforzare la biodiversità , le infrastrutture verdi nell'ambiente urbano e ridurre l'inquinamento: questo obiettivo viene rafforzato dalle azioni del PRGRU nel seguito.

AOp7 attuazione della campagna regionale di comunicazione sugli oli usati: in tal modo si minimizza la possibilità di contaminare le acque con questa frazione.

AOp12 contributi regionali per il contrasto all'abbandono e alla dispersione dei rifiuti e per i centri di raccolta: l'abbandono di rifiuti può essere causa di fenomeni di contaminazione dei terreni.

AOp13 realizzazione di stazioni di trasferimento: attraverso questa pratica si minimizza l'impatto del trasporto dei rifiuti sulle emissioni e sul traffico.

Si riporta nel seguito la tabella di sintesi delle valutazioni.

MATRICE DI COERENZA CON LE TRAIETTORIE DEL POR FESR 2021-2027 CON IL PRGRU															
Obiettivi POR FESR		Azione di piano PRGRU													
Obiettivi di policy	Obiettivi specifici	AOp1	AOp2	AOp3	AOp4	AOp5	AOp6	AOp7	AOp8	AOp9	AOp10	AOp11	AOp12	AOp13	AOp14
OP1 un'Europa più intelligente	A1) Rafforzare la capacità di ricerca e innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A2) Permettere ai cittadini, alle imprese e alle amministrazioni pubbliche di beneficiare della digitalizzazione	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A3) Rafforzare la crescita e la competitività delle PMI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A4) Sviluppare le competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità, comprese iniziative a sostegno dell'internazionalizzazione delle filiere strategiche regionali	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OP2 un'Europa più verde	B1) Promuovere misure di efficienza energetica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B2) Promuovere le energie rinnovabili	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-
	B6) Promuovere la transizione verso un'economia circolare	C	-	-	-	C	C	-	C	-	C	C	C	-	-
	B7) Rafforzare la biodiversità, le infrastrutture verdi nell'ambiente urbano e ridurre l'inquinamento	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	C	-	C	-
OP5 un'Europa più vicina ai cittadini	E2) Promuovere lo sviluppo sociale, economico e ambientale integrato a livello locale, il patrimonio culturale e la sicurezza, anche per le aree rurali e costiere, tra l'altro mediante iniziative di sviluppo locale di tipo partecipativo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Strategia Regionale di Ricerca e Innovazione per la specializzazione intelligente (S3)

S3 è un metodo di lavoro definito e coordinato dalla Commissione con cui, in tutta l'UNIONE EUROPEA, le Regioni e gli Stati concentrano i propri sforzi per l'innovazione dei sistemi produttivi e la contestuale valorizzazione del sistema scientifico in un'ottica di reciproca sinergia. In particolare la S3 promuove l'eccellenza «place based» e mette a sistema gli sforzi in materia di ricerca e innovazione, al fine di evitare frammentazione e sovrapposizioni degli interventi ed addivenire ad una gestione coordinata delle policy di settore in una prospettiva di sistema.

Per il Friuli Venezia Giulia, la S3 rappresenta un pilastro cruciale della politica di sviluppo. Principali strumenti attuativi saranno rappresentati dai Programmi Operativi Regionali, rispettivamente relativi ai Fondi strutturali FESR, FSE e FEASR.

Il volto dell'economia regionale, a causa della prolungata fase di crisi, sta cambiando e ciò induce a una riflessione sull'assetto produttivo. È necessario che venga imboccato un processo di riposizionamento e specializzazione delle imprese regionali in segmenti produttivi a più elevato contenuto tecnologico, per conseguire un aumento della competitività sui mercati internazionali. La strategia ha come obiettivo quello di costruire un vantaggio competitivo per la Regione adattando e specializzando i sistemi produttivi territoriali al rapido e costante mutamento delle condizioni del sistema economico e del mercato.

La predisposizione della S3 costituisce inoltre un'occasione privilegiata per ripensare, con un intento di ascolto attivo dei portatori di interesse, specificità produttive e vocazioni del territorio, valorizzando al contempo in modo sinergico competenze distintive del sistema scientifico regionale e ruolo dei soggetti intermediari – quali parchi e distretti scientifici e tecnologici.

In data 17 aprile 2015, con DGR n. 708/2015 la Giunta regionale ha formalmente approvato il documento inerente alla Strategia di Specializzazione intelligente regionale. Nel seguito sono state fatte delle modifiche ed aggiornamenti al documento. Al momento la versione vigente della Strategia regionale di ricerca e innovazione per la specializzazione intelligente (S3) del Friuli Venezia Giulia è quella approvata con DGR n. 2200 del 20.12.2019 ma è in fase di negoziato la versione aggiornata S3 2021-2027, approvata con DGR 990 del 25 giugno 2021.

In considerazione delle peculiarità del sistema regionale e tenuto conto delle risultanze del processo di scoperta imprenditoriale effettuato, il Friuli Venezia Giulia ha individuato una visione per la specializzazione intelligente, intesa quale risposta integrata ai bisogni emersi dal territorio, sia in termini di "superamento" degli ostacoli, sia di messa a frutto dei vantaggi competitivi per superare le debolezze presenti, valorizzando i due principali elementi caratteristici della regione:

- a) la vocazione manifatturiera innovativa;
- b) la presenza di un'offerta scientifica di eccellenza e la capacità di produrre capitale umano qualificato.

Si riportano di seguito le aree di specializzazione emerse dal processo di scoperta imprenditoriale svolto:

- > Agroalimentare
- > Filiere produttive strategiche: metalmeccanica e sistema casa
- > Tecnologie marittime
- > Smart health
- > Cultura, creatività e turismo

Con riguardo a ciascuna area di specializzazione, a seguito del complessivo processo partenariale effettuato e dell'analisi delle relative risultanze, sono state individuate specifiche traiettorie di sviluppo.

I cambiamenti attesi che si prevede verranno generati dagli investimenti pubblici selettivi in ricerca, sviluppo e innovazione nelle aree di specializzazione emerse sono i seguenti:

- a) il consolidamento competitivo e il riposizionamento delle realtà industriali e produttive regionali verso segmenti di filiera e mercati a maggior valore aggiunto;

b) il cambiamento del sistema produttivo economico regionale verso nuovi ambiti capaci di generare nuova occupazione, aprire nuovi mercati o segmenti di mercato, sviluppare industrie nuove, moderne e creative.

In particolare nel documento in fase di negoziato, sono state individuate cinque aree di specializzazione, cui si correlano complessivamente ventiquattro traiettorie di sviluppo riassunte come nel seguito:

Area di specializzazione	Traiettorie di sviluppo
Transizione energetica, economia circolare e sostenibilità ambientale	Traiettorie 1. Applicazione dell'economia circolare a livello di sistema (area, rete, filiera)
	Traiettorie 2. Edifici energeticamente sostenibili
	Traiettorie 3. Sistemi di massima efficienza energetica per l'industria
	Traiettorie 4. Smart grids
Fabbrica Intelligente e Sviluppo Sostenibile delle filiere del Made in Italy	Traiettorie 1. Soluzioni e tecnologie per l'innovazione di prodotto
	Traiettorie 2. Sviluppo sostenibile e resilienza commerciale per le filiere del Made in Italy regionale
	Traiettorie 3. Soluzioni e tecnologie per l'innovazione di processo
	Traiettorie 4. Tecnologie per la gestione e lo sviluppo dell'organizzazione
	Traiettorie 5. Innovazione dei sistemi sociali e valorizzazione delle risorse umane nel manifatturiero
Tecnologie marittime - Sustainable Waterborne Mobility and its land connections	Traiettorie 1. GREEN MOBILITY: tecnologie, sistemi e soluzioni per la produzione e l'esercizio di mezzi marittimi e per i porti commerciali e turistici
	Traiettorie 2. SMART MOBILITY: tecnologie, sistemi e soluzioni intelligenti per navi, cantieri, porti e le loro connessioni terrestri
	Traiettorie 3. SEA MADE IN FVG: tecnologie, sistemi e soluzioni per la competitività e la resilienza del territorio
Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia	Traiettorie 1. Sistemi e soluzioni per il mantenimento della salute e il supporto alla cura: nutraceutici, integratori alimentari, alimenti funzionali, nutrizione medica e cosmetica funzionale
	Traiettorie 2. Soluzioni e sistemi biomedicali innovativi: sviluppo integrato di dispositivi medici
	Traiettorie 3. Soluzioni e sistemi di active & assisted living per il supporto alla fragilità
	Traiettorie 4. Soluzioni e sistemi per terapie innovative: sviluppo integrato di farmaci e biofarmaci (biotech) per una medicina personalizzata e sostenibile
	Traiettorie 5. Sviluppo di un approccio bieconomico integrato per l'aumento di valore delle risorse territoriali favorendo la sicurezza (safety and security) delle produzioni e la resilienza delle catene del valore del sistema imprenditoriale regionale, attraverso l'integrazione di interventi di innovazione su filiere sostenibili e circolari capaci di portare valore al consumatore
	Traiettorie 6. Valorizzare le potenzialità del territorio sostenendo lo sviluppo di comunità locali smart e resilienti nel pieno rispetto della biodiversità, degli ecosistemi montani, rurali e costieri (compresi i loro servizi ecosistemici) e integrando nello sviluppo economico, sociale ed ambientale i concetti di circolarità e sostenibilità delle catene del valore bioeconomiche allargate (ovvero comprensive della logistica, della distribuzione e della commercializzazione). Tale obiettivo potrà essere raggiunto attraverso la produzione di bioenergia da fonti rinnovabili, di nuovi prodotti bio-based, lo sviluppo di filiere di valore anche sociale con l'impiego di tecnologie innovative (incluse le bio-raffinerie), lo sviluppo di infrastrutture sostenibili e resilienti ai cambiamenti climatici e l'adozione di soluzioni basate sulla natura (NBS).

	Traiettorie 7. Introduzione di sistemi innovativi di raccolta, integrazione, condivisione e distribuzione dei prodotti e delle informazioni ad essi correlate (logistica diretta ed inversa o accoppiata dei prodotti e del dato) al fine di creare valore per tutte le componenti della catena bioeconomica allargata
Cultural heritage, design, industria della creatività, turismo	Traiettorie 1. Creazione di sistema per le Creative Industries
	Traiettorie 2. Ricerca Sviluppo Innovazione Tecnologica per le Creative Industries
	Traiettorie 3. Turismo 4.0 new business model
	Traiettorie 4. Sustainable innovations to build greener destinations!
	Traiettorie 5. Sviluppo di sistema per la competitività attraverso leve e ambiti nazionali e internazionali per le Creative Industries e per il Turismo

Si ritiene opportuno realizzare la verifica di coerenza esterna con le traiettorie di sviluppo delle aree di specializzazione riportate nel seguito, mentre le restanti due aree si ritiene non siano strettamente correlabili con il PRGRU:

- Transizione energetica, economia circolare e sostenibilità ambientale
- Fabbrica Intelligente e Sviluppo Sostenibile delle filiere del Made in Italy
- Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia

I risultati conseguiti dalla verifica di coerenza tra il PRGRU e le traiettorie della S3 evidenziano che le azioni spesso sono non correlabili con le traiettorie del piano, mentre le azioni correlabili risultano coerenti.

Nello specifico si evidenziano correlazioni positive come nel seguito.

Transizione energetica, economia circolare e sostenibilità ambientale

Traiettorie 1. Applicazione dell'economia circolare a livello di sistema (area, rete, filiera): si ritiene che le azioni di piano che trovano coerenza con questa traiettoria sono la:

- AOp5 contributi regionali per i centri di raccolta;
- AOp6 attuazione della campagna regionale di comunicazione sui rifiuti organici;
- AOp8 promozione di raccolte differenziate aggiuntive e di metodi di gestione che garantiscano un riciclaggio di alta qualità.

Attraverso queste tre azioni si può concretizzare l'applicazione del principio dell'economia circolare, poiché si può pervenire alla creazione di economie di scala che generano la creazione di nuovi mercati, lo sviluppo di processi innovativi e lo sviluppo di nuovi servizi oltre che ovviamente il reimpiego dei materiali riciclati.

Traiettorie 2. Edifici energeticamente sostenibili: si ritiene che l'azione di piano AOp10 attivazione tavolo tecnico per il recupero energetico dei sovralli e del CSS si strettamente correlata e sinergica a questa traiettoria, infatti l'utilizzo del CSS e dei sovralli quali combustibile contribuirebbe a una gestione energetica intelligente ed integrata degli edifici, in un'ottica di riduzione dell'utilizzo di combustibili fossili.

Traiettorie 3. Sistemi di massima efficienza energetica per l'industria: si ritiene che l'azione di piano AOp10 attivazione tavolo tecnico per il recupero energetico dei sovralli e del CSS e AOp14 aumento del numero di mezzi alimentati a biometano, siano strettamente correlate e sinergiche a questa traiettoria, infatti l'utilizzo del CSS e dei sovralli quali combustibile contribuirebbe a una gestione energetica intelligente ed integrata degli edifici, in un'ottica di riduzione dell'utilizzo di combustibili fossili, così come l'utilizzo del biometano per autotrazione mira alla realizzazione della simbiosi energetica industriale mediante l'utilizzo di energia sostenibile e rinnovabile.

Fabbrica Intelligente e Sviluppo Sostenibile delle filiere del Made in Italy

Traiettorie 1. Soluzioni e tecnologie per l'innovazione di prodotto: poiché la traiettoria prevede prodotti che, fin dalla progettazione, sono eco-friendly, mediante l'utilizzo efficiente delle risorse, a basso impatto ambientale, zero-waste, in logica di economia circolare e Life Cycle Assessment (impatto ambientale in tutto il ciclo di vita del

prodotto) e rispondenti alle “4R”: Repair, Remanufacture, Reuse, Recycle, ed essendo l'intero PRGRU basato sui principi dell'economia circolare che a sua volta si basa sulle medesime 4R, le azioni di piano possono essere considerate tutte correlate e sinergiche con questa traiettoria, sebbene talvolta in maniera indiretta come nel caso delle azioni afferenti alla comunicazione o le azioni AOP9 - promozione dell'applicazione della tariffa puntuale e AOP 12 - contributi regionali per il contrasto all'abbandono e alla dispersione dei rifiuti e per i centri di raccolta.

Traiettoria 2. Sviluppo sostenibile e resilienza commerciale per le filiere del Made in Italy regionale: anche in questo caso tutte le azioni di piano possono essere considerate tutte correlate e sinergiche, ad eccezione delle azioni AOP 4 e AOP 9 che seppure concorrano in maniera indiretta, si possono considerare più di tipo gestionale.

Traiettoria 3. Soluzioni e tecnologie per l'innovazione di processo: poiché prevede che siano inclusi i processi tesi alla riduzione degli scarti, il re-/de-manufacturing, efficientamento energetico e l'uso delle risorse in logica di Life Cycle Assessment (impatto ambientale in tutto il ciclo di vita del processo), valgono le considerazioni effettuate pocanzi per la traiettoria 1.

Traiettoria 4. Tecnologie per la gestione e lo sviluppo dell'organizzazione: poiché sono inclusi interventi di CSR e lo sviluppo dell'economia circolare, comprendente tutta la gestione della fabbrica / impresa e di decarbonizzazione dell'attività industriale, si possono applicare le considerazioni enunciate per la strategia precedente.

Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia

Traiettoria 6. Valorizzare le potenzialità del territorio sostenendo lo sviluppo di comunità locali smart e resilienti nel pieno rispetto della biodiversità, degli ecosistemi montani, rurali e costieri (compresi i loro servizi ecosistemici) e integrando nello sviluppo economico, sociale ed ambientale i concetti di circolarità e sostenibilità delle catene del valore bioeconomiche allargate (ovvero comprensive della logistica, della distribuzione e della commercializzazione). Tale obiettivo potrà essere raggiunto attraverso la produzione di bioenergia da fonti rinnovabili, di nuovi prodotti bio-based, lo sviluppo di filiere di valore anche sociale con l'impiego di tecnologie innovative (incluse le bio-raffinerie), lo sviluppo di infrastrutture sostenibili e resilienti ai cambiamenti climatici e l'adozione di soluzioni basate sulla natura (NBS): poiché la traiettoria prevede l'utilizzo di sottoprodotti dei processi produttivi e delle materie prime seconde ed “end of waste” raccolte sul territorio regionale, anche attraverso i diversi sistemi di conferimento agli impianti di recupero di rifiuti o il riutilizzo di beni/prodotti derivanti comunque dal territorio e il destino di esuberanti ed “end of life” della bioeconomia (non solo agroalimentare) garantendo l'aumento di circolarità anche a favore delle fasce deboli, vi è coerenza e sinergia con le azioni di piano AOP 2, AOP 6, AOP 8 e AOP 14 che concorrono alla realizzazione di tale traiettoria.

Si riporta nel seguito in tabella il riassunto delle considerazioni di cui sopra.

MATRICE DI COERENZA CON LE TRAIETTORIE DELLA Strategia Regionale di Ricerca e Innovazione per la specializzazione intelligente (S3)																
		Azione di piano PRGRU														
Area di specializzazione	Traiettorie di sviluppo	AOp1	AOp2	AOp3	AOp4	AOp5	AOp6	AOp7	AOp8	AOp9	AOp10	AOp11	AOp12	AOp13	AOp14	
Transizione energetica, economia circolare e sostenibilità ambientale	Traiettoria 1. Applicazione dell'economia circolare a livello di sistema (area, rete, filiera)	-	-	-	-	C	C	-	C	-	-	-	-	-	-	
	Traiettoria 2. Edifici energeticamente sostenibili	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	
	Traiettoria 3. Sistemi di massima efficienza energetica per l'industria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	C	
	Traiettoria 4. Smart grids	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fabbrica Intelligente e Sviluppo Sostenibile delle filiere del Made in Italy	Traiettoria 1. Soluzioni e tecnologie per l'innovazione di prodotto	-	C	C	C	C	C	C	C	-	C	C	-	C	C	
	Traiettoria 2. Sviluppo sostenibile e resilienza commerciale per le filiere del Made in Italy regionale	-	C	C	-	C	C	C	C	-	C	C	C	C	C	
	Traiettoria 3. Soluzioni e tecnologie per l'innovazione di processo	-	C	C	C	C	C	C	C	-	C	C	-	C	C	
	Traiettoria 4. Tecnologie per la gestione e lo sviluppo dell'organizzazione	-	C	C	C	C	C	C	C	-	C	C	-	C	C	
	Traiettoria 5. Innovazione dei sistemi sociali e valorizzazione delle risorse umane nel manifatturiero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia	Traiettoria 1. Sistemi e soluzioni per il mantenimento della salute e il supporto alla cura: nutraceutici, integratori alimentari, alimenti funzionali, nutrizione medica e cosmetica funzionale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Traiettoria 2. Soluzioni e sistemi biomedicali innovativi: sviluppo integrato di dispositivi medici	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Traiettoria 3. Soluzioni e sistemi di active & assisted living per il supporto alla fragilità	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Traiettoria 4. Soluzioni e sistemi per terapie innovative: sviluppo integrato di farmaci e biofarmaci (biotech) per una medicina personalizzata e sostenibile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Traiettoria 5. Sviluppo di un approccio bieconomico integrato per l'aumento di valore delle risorse territoriali favorendo la sicurezza (safety and security) delle produzioni e la resilienza delle catene del valore del sistema imprenditoriale regionale, attraverso l'integrazione di interventi di innovazione su filiere sostenibili e circolari capaci di portare valore al consumatore	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

MATRICE DI COERENZA CON LE TRAIETTORIE DELLA Strategia Regionale di Ricerca e Innovazione per la specializzazione intelligente (S3)															
		Azione di piano PRGRU													
Area di specializzazione	Traiettorie di sviluppo	AOp1	AOp2	AOp3	AOp4	AOp5	AOp6	AOp7	AOp8	AOp9	AOp10	AOp11	AOp12	AOp13	AOp14
	Traiettoria 6. Valorizzare le potenzialità del territorio sostenendo lo sviluppo di comunità locali smart e resilienti nel pieno rispetto della biodiversità, degli ecosistemi montani, rurali e costieri (compresi i loro servizi ecosistemici) e integrando nello sviluppo economico, sociale ed ambientale i concetti di circolarità e sostenibilità delle catene del valore bioeconomiche allargate (ovvero comprensive della logistica, della distribuzione e della commercializzazione). Tale obiettivo potrà essere raggiunto attraverso la produzione di bioenergia da fonti rinnovabili, di nuovi prodotti bio-based, lo sviluppo di filiere di valore anche sociale con l'impiego di tecnologie innovative (incluse le bio-raffinerie), lo sviluppo di infrastrutture sostenibili e resilienti ai cambiamenti climatici e l'adozione di soluzioni basate sulla natura (NBS).	-	C	-	-	-	C	-	C	-	-	-	-	-	C
	Traiettoria 7. Introduzione di sistemi innovativi di raccolta, integrazione, condivisione e distribuzione dei prodotti e delle informazioni ad essi correlate (logistica diretta ed inversa o accoppiata dei prodotti e del dato) al fine di creare valore per tutte le componenti della catena bioeconomica allargata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.5 VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA VERTICALE

Verifica con gli obiettivi di protezione ambientale e di sostenibilità

Gli obiettivi di sostenibilità sono fissati dalle strategie di sviluppo sostenibile per le diverse scale territoriali e rappresentano il riferimento per orientare alla sostenibilità del PRGRU; sono particolarmente significativi nella fase di attuazione e per la progettazione del sistema degli indicatori di monitoraggio ambientale.

Le azioni del PRGRU in oggetto sottoposto a VAS sono, nel seguito, confrontati con gli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o nazionale pertinenti. Attraverso questa verifica, detta *verifica di coerenza esterna verticale*, si stabilisce se il PRGRU è conforme alle priorità definite dalle politiche di livello superiore.

I documenti scelti, tra i più rilevanti e aggiornati sulle tematiche ritenute significative per il PRGRU, sono tutti focalizzati sul fondamentale principio europeo dello sviluppo sostenibile, componente essenziale del quadro amministrativo comunitario. L'Unione Europea ha interpretato il concetto di sviluppo sostenibile in una forma ampia, considerando non solo gli obiettivi ambientali, ma anche quelli economici e sociali (i tre pilastri della sostenibilità).

A livello comunitario gli obiettivi per gli interventi di bonifica sono volti ad eliminare, contenere o ridurre le sostanze inquinanti in modo da prevenire e/o limitare efficacemente i rischi per la salute umana e per l'ambiente dovuti alla contaminazione del suolo. Il ripristino dei suoli degradati deve essere portato ad un livello di funzionalità tale da essere almeno compatibile con l'utilizzo attuale e l'utilizzo futuro della risorsa.

Inoltre l'Unione europea ritiene che il pubblico sia scarsamente sensibilizzato in merito all'importanza della protezione del suolo ed è pertanto necessario introdurre misure per migliorare le conoscenze, lo scambio di informazioni e le buone pratiche.

Gli obiettivi di sostenibilità ambientale e i relativi documenti da cui sono stati tratti sono riportati in una tabella e suddivisi per tematica. Successivamente è stata eseguita la verifica di coerenza con la matrice di analisi della coerenza esterna verticale, dalla quale è possibile leggere il risultato della valutazione fra il PRGRU e gli obiettivi specifici europei e internazionali di sostenibilità ambientale.

Questa analisi ha l'obiettivo di far emergere eventuali contraddizioni del PRGRU rispetto a quanto stabilito in materia di sviluppo sostenibile a livello comunitario e nazionale.

La verifica sarà articolata attraverso le seguenti due fasi:

- identificazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale esterni;
- confronto tra obiettivi di sostenibilità esterni e il PRGRU.

Attraverso questa verifica si stabilisce se le classi omogenee del PRGRU sono coerenti alle priorità definite dalle politiche di livello superiore, con l'eventuale emersione di contraddizioni e incoerenze del PRGRU stessi, rispetto a quanto stabilito in materia di sviluppo sostenibile a livello comunitario e nazionale. Il confronto tra il PRGRU e gli obiettivi di protezione ambientale pertinenti dovrà evidenziare potenziali coerenze o incoerenze e, se necessario, indicare modalità di gestione delle situazioni di incoerenza.

Gli obiettivi generali e specifici di sostenibilità ambientale sono stati identificati con uno specifico codice alfanumerico, riportato nella tabella e nella successiva matrice. Da quest'ultima matrice è possibile leggere il risultato della valutazione fra il PRGRU e gli obiettivi specifici europei ed internazionali di sostenibilità ambientale.

La legenda utilizzata per la compilazione della matrice di coerenza risulta la seguente:

LEGENDA	
C	Azioni coerenti con gli obiettivi di sostenibilità ambientale
CB	Bassa coerenza fra le azioni e gli obiettivi di sostenibilità ambientale
NC	Azioni non coerenti con gli obiettivi di sostenibilità ambientale
-	Azioni e obiettivi non correlati

Nella seguente tabella sono riportati, suddivisi per tematica, gli obiettivi di sostenibilità ambientale ed i relativi documenti da cui sono stati tratti.

Tematica		Obiettivi di sostenibilità ambientale		
		Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Fonte
Popolazione e Salute	PS.1	Contribuire a un elevato livello di qualità della vita e di benessere sociale per i cittadini attraverso un ambiente in cui il livello dell'inquinamento non provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente e attraverso uno sviluppo urbano sostenibile	PS. 1.1 Rafforzamento della coesione e integrazione sociale, del senso di appartenenza, della convivenza e vivibilità delle aree urbane.	Delibera CIPE n. 57/2002 – Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia. Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017
			PS. 1.2 Ridurre l'incidenza del carico di malattia dovuto a fattori ambientali e individuare e prevenire nuovi pericoli per la salute legati a fattori ambientali.	Strategia europea per l'ambiente e la salute - COM (2003)338
			PS. 1.3 Contribuire ad una migliore qualità della vita mediante un approccio integrato e attraverso un livello dell'inquinamento che non provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente.	Strategia tematica sull'ambiente urbano - COM(2005)0718
Rifiuti	RI.1	Stabilire un quadro giuridico per il trattamento dei rifiuti per proteggere l'ambiente e la salute umana attraverso la prevenzione degli effetti nefasti della produzione e della gestione dei rifiuti.	RI. 1.1 Adottare misure per il trattamento dei rifiuti conformemente alla seguente gerarchia: prevenzione, riutilizzo, riciclaggio, recupero di altro tipo come l'energia, smaltimento..	Direttiva 2008/98/CE del 19 novembre 2008, relativa ai rifiuti
			RI. 1.2 Recuperare energia con metodi di incenerimento o coincenerimento purché con un livello elevato di efficienza energetica.	
			RI. 1.3 Rafforzare le misure in materia di prevenzione e di riduzione degli impatti ambientali della produzione e della gestione dei rifiuti (il recupero dei rifiuti deve essere incoraggiato per preservare le risorse naturali).	
			RI.1.4 Puntare alla creazione di un mercato del materiale recuperato	
	RI.2	Usare in modo sostenibile le risorse ambientali	RI.2.1. Minimizzazione della quantità e del "costo ambientale" delle risorse consumate (energia, acque, materiali) e dei rifiuti prodotti.	Delibera CIPE n. 57/2002 – Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia
			RI.2.2 Aumento del riuso e del recupero delle risorse ambientali utilizzate.	
			RI.2.3 Diffusione di consumi e comportamenti "ambientalmente corretti".	
			RI.2.4 Puntare alla riduzione del conferimento in discarica	
Acqua	AQ.1.	Miglioramento della qualità della risorsa idrica	AQ.1.1 Riduzione del carico recapitato ai corpi idrici nel settore civile e nell'industria.	Delibera CIPE n. 57/2002 – Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia.
			AQ.1.2 Aumento della capacità di depurazione nel settore civile e industriale.	
			AQ.1.3 Miglioramento reti di collettamento scarichi nel settore civile.	
			AQ.1.4 Riduzione dei fanghi recapitati in discarica nel settore civile e industriale.	
			AQ.1.5 Riduzione dei carichi di fertilizzanti e antiparassitari nell'agricoltura.	
	AQ.2	Garantire un livello elevato delle acque interne e costiere prevenendo l'inquinamento e promuovendo l'uso sostenibile delle risorse idriche.	AQ.2.1 Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico.	Direttiva 2000/60/CE – Direttiva Quadro delle acque. Direttiva 2013/39/UE - che modifica le direttive 000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque.
			AQ.2.2 Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili.	
			AQ.2.3 Mirare alla protezione rafforzata ed al miglioramento dell'ambiente acquatico anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie	
			AQ.2.4 Assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l'aumento.	
			AQ.2.5 Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.	
			AQ.2.6 Raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale individuati dalla direttiva quadro acque 2000/60/CE e riportati a scala di corpo idrico nel piano di gestione delle acque del distretto Alpi Orientali.	

Tematica		Obiettivi di sostenibilità ambientale		
		Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Fonte
	AQ.3	Protezione delle acque superficiali e sotterranee dall'inquinamento	AQ.3.1 Ridurre l'inquinamento delle acque causato direttamente o indirettamente dai nitrati di origine agricola e prevenire qualsiasi ulteriore inquinamento di questo tipo.	Direttiva 91/676/CEE - Protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.
			AQ.3.2 Proteggere l'ambiente dalle ripercussioni negative provocate dagli scarichi di acque reflue.	Direttiva 91/271/CEE. - Trattamento della acque reflue urbane - 16 gennaio 2007.
			AQ.3.3 Prevenire e controllare l'inquinamento delle acque sotterranee.	Direttiva 2006/118/CE - Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento.
			AQ.3.4 Garantire "la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate" la quantificazione della portata da rilasciare dovrà assicurare nel tratto sotteso: • la conservazione dello stato ecologico e delle biocenosi acquatiche; • il mantenimento della continuità idrica; • la preservazione dello stato idro-morfologico al fine del mantenimento dell'eterogeneità dell'alveo e dell'apporto idrico necessario per la salvaguardia quali-quantitativa dei diversi microhabitat; • la conservazione degli habitat ripariali garantendo il mantenimento delle sponde vegetate e assicurandone il sostentamento idrico; • la conservazione dello stato chimico-fisico.	"Criteri di valutazione della sostenibilità ambientale dei progetti di derivazione idrica sui corsi d'acqua superficiali - Valutazione della funzionalità ecologica, idro-geomorfologica e idraulica", ARPA FVG, 2013.
Suolo	SU.1	Ridurre la pressione antropica sui sistemi naturali, sui suoli a destinazione agricola e forestale	SU.1.1 Ridurre il consumo di suolo da parte di attività produttive, infrastrutture e attività edilizie.	Delibera CIPE n. 57/2002 – Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia.
			SU.1.2 Recuperare l'edificato residenziale e urbano.	
			SU.1.3 Rinaturalizzare gli spazi urbani non edificati.	
			SU.1.4 Bonificare e ripristinare dal punto di vista ambientale i siti inquinati.	
			SU.1.5 Possibilità di inclusione di uso del suolo, cambiamenti di uso del suolo e selvicoltura nell'impegno di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra della Comunità, nel caso in cui manchi un accordo internazionale sui cambiamenti climatici entro il 31 dicembre 2010 (art. 9).	Decisione n. 406/2009/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 concernente gli sforzi degli Stati membri per ridurre le emissioni di gas a effetto serra al fine di adempiere agli impegni della comunità in materia di riduzioni delle emissioni di gas ad effetto serra entro il 2020.
	SU.2	Istituire un quadro legislativo per proteggere e utilizzare i suoli in modo sostenibile, integrare la protezione del suolo nelle politiche nazionali e comunitarie, rafforzare la base di conoscenze e una maggiore sensibilizzazione del pubblico	SU.2.1 Prevenire l'ulteriore degrado del suolo e mantenerne le funzioni con modelli di utilizzo e gestione del suolo, intervenendo alla fonte per far svolgere la funzione di pozzo di assorbimento/recettore degli effetti antropici e ambientali.	Strategia tematica per la protezione del suolo" - COM(2006)231
			SU.2.2 Riportare i suoli degradati a un livello di funzionalità corrispondente almeno all'uso attuale e previsto considerando anche l'opzione di ripristino del suolo.	
	SU.3	Istituire un quadro per la protezione del suolo e la conservazione delle sue capacità di svolgere le proprie funzioni ambientali, economiche, sociali e culturali	SU.3.1 Individuare le aree a rischio di erosione, diminuzione della materia organica, compattazione, salinizzazione e smottamenti. SU.3.2 Predisporre un programma di misure comprendente almeno gli obiettivi di riduzione del rischio, le misure appropriate per realizzare tali obiettivi, un calendario per l'attuazione delle suddette misure e una stima degli stanziamenti pubblici o privati per finanziarle. SU.3.3 Adottare misure adeguate e proporzionate per contenere l'immissione intenzionale o fortuita di sostanze pericolose sul o nel suolo - escluse quelle dovute alla deposizione atmosferica o quelle causate da fenomeni naturali	Proposta di Direttiva che istituisce un quadro per la protezione del suolo e modifica la direttiva 2004/35/CE - COM(2006)232

Tematica		Obiettivi di sostenibilità ambientale		
		Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Fonte
			eccezionali, inevitabili e incontrollabili predisporre un inventario nazionale dei siti contaminati.	
			SU.3.4 Provvedere affinché i siti contaminati inseriti nei rispettivi inventari nazionali siano sottoposti a interventi di bonifica.	
			SU.3.5 Adottano le misure di sensibilizzazione più opportune in merito all'importanza del suolo ai fini della sopravvivenza delle persone e degli ecosistemi, e incentivano il trasferimento di conoscenze e di esperienze per conseguire un utilizzo sostenibile del suolo.	
	SU.4	Obbligatorietà di redigere i Piani di gestione del rischio di alluvioni almeno a livello di distretto idrografico	SU.4.1 Eseguire una valutazione preliminare del rischio di alluvioni.	Direttiva 2007/60/CE - Alluvioni
			SU.4.2 Redigere le mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni, comprendendo la promozione di pratiche sostenibili di utilizzo del suolo.	
			SU.4.3 Descrivere appropriati obiettivi della gestione del rischio di alluvioni.	
			SU.4.4 Redigere una sintesi delle misure e relativo ordine di priorità per gli appropriati obiettivi.	
			SU.4.5 Descrivere, se disponibile, la metodologia di analisi dei costi e benefici, utilizzata per valutare le misure aventi effetti transnazionali in coordinamento con la direttiva 2000/60/CE.	
Biodiversità Conservazione della Natura	BD.1	Includere sistematicamente considerazioni legate alle infrastrutture verdi nei processi di pianificazione e decisionali per ridurre la perdita di servizi ecosistemici	BD.1.1 Promuovere le infrastrutture verdi nelle aree politiche fondamentali. Le politiche regionali, di coesione, sui cambiamenti climatici e ambientali, la gestione dei rischi di catastrofe, le politiche sulla salute e i consumatori e la politica agricola comune, compresi i relativi meccanismi di finanziamento, saranno i settori strategici attraverso i quali si promuoveranno le infrastrutture verdi.	Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in Europa - COM(2013)249*
	BD.2	Porre fine alla perdita di Biodiversità e al degrado dei servizi ecosistemici nell'UE entro il 2020 (Strategia Europa 2020)	BD.2.1 Ripristinare e mantenere gli ecosistemi e i relativi servizi mediante l'infrastruttura verde e il ripristino di almeno il 15% degli ecosistemi degradati.	La nostra assicurazione sulla vita, il nostro capitale naturale: strategia dell'UE sulla biodiversità fino al 2020 - COM(2011)244
			BD.2.2 Contribuire a evitare la perdita di biodiversità a livello mondiale per accrescere il contributo UE per scongiurare la perdita di biodiversità a livello mondiale.	
	BD.4	Migliorare la gestione ed evitare il sovra sfruttamento delle risorse naturali riconoscendo il valore dei servizi ecosistemici..	BD.4.1 Arrestare la perdita di biodiversità.	Nuova strategia dell'UE in materia di sviluppo sostenibile. Consiglio europeo, DOC 10917/06, 2006. Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017
	BD.5	Integrare le esigenze di conservazione e uso sostenibile delle risorse naturali nelle politiche nazionali di settore - Impegno nazionale per il raggiungimento dell'obiettivo di fermare la perdita di biodiversità entro il 2020	BD.5.1 Garantire la conservazione della biodiversità, intesa come la varietà degli organismi viventi, la loro variabilità genetica e i complessi ecologici di cui fanno parte, e assicurare la salvaguardia e il ripristino dei servizi ecosistemici al fine di garantirne il ruolo chiave per la vita sulla Terra e per il benessere umano.	Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011/2020 - Ratifica della Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD, Rio de Janeiro 1992) – L. 124 del 14 febbraio 1994.
			BD.5.2 Ridurre sostanzialmente nel territorio nazionale l'impatto dei cambiamenti climatici sulla biodiversità, definendo le opportune misure di adattamento alle modificazioni indotte e di mitigazione dei loro effetti ed aumentando le resilienza degli ecosistemi naturali e seminaturali.	
			BD.5.3 Integrare la conservazione della biodiversità nelle politiche economiche e di settore, anche quale opportunità di nuova occupazione e sviluppo sociale, rafforzando la comprensione dei benefici dei servizi ecosistemici da essa derivanti e la consapevolezza dei costi della loro perdita.	

MATRICE DI COERENZA ESTERNA VERTICALE CON GLI OBIETTIVI SPECIFICI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE														
OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	AOp1	AOp2	AOp3	AOp4	AOp5	AOp6	AOp7	AOp8	AOp9	AOp10	AOp11	AOp12	AOp13	AOp14
PS. 1.1 Rafforzamento della coesione e integrazione sociale, del senso di appartenenza, della convivenza e vivibilità delle aree urbane.	-	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	C	-
PS. 1.2 Ridurre l'incidenza del carico di malattia dovuto a fattori ambientali e individuare e prevenire nuovi pericoli per la salute legati a fattori ambientali.	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	C	C	-
PS. 1.3 Contribuire ad una migliore qualità della vita mediante un approccio integrato e attraverso un livello dell'inquinamento che non provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente.	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	C	C	-
RI. 1.1 Adottare misure per il trattamento dei rifiuti conformemente alla seguente gerarchia: prevenzione, riutilizzo, riciclaggio, recupero di altro tipo come l'energia, smaltimento..	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
RI. 1.2 Recuperare energia con metodi di incenerimento o coincenerimento purché con un livello elevato di efficienza energetica.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-
RI. 1.3 Rafforzare le misure in materia di prevenzione e di riduzione degli impatti ambientali della produzione e della gestione dei rifiuti (il recupero dei rifiuti deve essere incoraggiato per preservare le risorse naturali).	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
RI.1.4 Puntare alla creazione di un mercato del materiale recuperato	C	C	C	C	C	-	C	C	-	-	-	-	-	-
RI.2.1. Minimizzazione della quantità e del "costo ambientale" delle risorse consumate (energia, acque, materiali) e dei rifiuti prodotti.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	C
RI.2.2 Aumento del riuso e del recupero delle risorse ambientali utilizzate.	C	C	C	C	C	C	C	C	-	-	-	-	-	-
RI. 2.3 Diffusione di consumi e comportamenti "ambientalmente corretti".	C	C	C	C	C	C	C	C	-	C	C	C	C	C
RI.2.4 Puntare alla riduzione del conferimento in discarica	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	-	-
AQ. 1.1 Riduzione del carico recapitato ai corpi idrici nel settore civile e nell'industria.	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-
AQ. 1.2 Aumento della capacità di depurazione nel settore civile e industriale.	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-
AQ.1.3 - AQ.1.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AQ.1.5 Riduzione dei carichi di fertilizzanti e antiparassitari nell'agricoltura.	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	-
AQ.2.1 Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico.	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	C	-	-
AQ.2.2 - AQ.2.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AQ.2.4 Assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l'aumento.	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-
AQ.2.5 - AQ.2.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AQ.3.1 Ridurre l'inquinamento delle acque causato direttamente o indirettamente dai nitrati di origine agricola e prevenire qualsiasi ulteriore inquinamento di questo tipo.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-
AQ.3.2 Proteggere l'ambiente dalle ripercussioni negative provocate dagli scarichi di acque reflue.	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-
AQ.3.3 Prevenire e controllare l'inquinamento delle acque sotterranee.	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-
AQ.3.4 Garantire "la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate" la quantificazione della portata da rilasciare dovrà assicurare nel tratto sotteso...	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-
SU.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SU.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SU.3.1 – SU.3.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SU.3.5 Adottano le misure di sensibilizzazione più opportune in merito all'importanza del suolo ai fini della sopravvivenza delle persone e degli ecosistemi, e incentivano il trasferimento di conoscenze e di esperienze per conseguire un utilizzo sostenibile del suolo.	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	C	-	-
SU.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Dalla valutazione effettuata si riscontra una sostanziale coerenza tra azioni del PRGRU e i principali obiettivi generali e specifici di sostenibilità ambientale, in generale si può affermare che le azioni influiscono positivamente sulle seguenti tematiche di carattere generale.

Popolazione e salute: le correlazioni identificate di tipo diretto sono quelle che hanno attinenza con gli aspetti che riguardano la qualità della vita intesa come qualità ambientale e dell'ambiente urbano. Si ritiene che una corretta gestione dei rifiuti migliori la qualità dell'ambiente urbano, la vivibilità dello stesso e l'acquisizione di una maggior consapevolezza da parte della popolazione sulla gestione dei rifiuti o un eventuale riutilizzo dei beni che nel contempo può influenzare positivamente, seppur indirettamente, la coesione e integrazione sociale, del senso di appartenenza alla comunità e della convivenza attraverso la salvaguardia delle aree, che si identificano nel concetto di "bene comune da preservare".

Rifiuti: le correlazioni con le azioni del PRGRU sono evidenti, poiché il piano ha i medesimi obiettivi.

Acque: sono state rilevate correlazioni con gli obiettivi di sostenibilità solo per l'azione AOp7 inerenti gli olii esausti che influisce sulla qualità delle acque in uscita dagli impianti di trattamento (qualora non riescano a trattare correttamente gli olii).

Nel seguito vengono descritte nello specifico le singole coerenze così come individuate nella precedente tabella.

Gli obiettivi PS. 1.1 *Rafforzamento della coesione e integrazione sociale, del senso di appartenenza, della convivenza e vivibilità delle aree urbane*, PS. 1.2 *Ridurre l'incidenza del carico di malattia dovuto a fattori ambientali e individuare e prevenire nuovi pericoli per la salute legati a fattori ambientali* e PS. 1.3 *Contribuire ad una migliore qualità della vita mediante un approccio integrato e attraverso un livello dell'inquinamento che non provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente*, sono coerenti con le azioni del PRGRU e sono consolidati dalle azioni AOp2, AOp7, AOp12, AOp13. Nello specifico attraverso la comunicazione viene realizzata l'educazione mirata alla corretta gestione dei rifiuti, in questo modo si prevede di ottenere la minimizzazione dell'abbandono di rifiuti, anche attraverso una maggiore consapevolezza di quella che è una corretta gestione. Tali attività possono comportare un miglioramento della qualità della vivibilità delle aree urbane (che saranno meno oggetto di situazioni di degrado e di potenziali fenomeni di contaminazione). Attraverso la creazione di nuove stazioni di trasferta (AOp13) si ridurrà il numero di mezzi circolanti sulle strade, riducendo traffico ed emissioni, con conseguenti benefici sulla vivibilità delle aree urbane e sulla riduzione dell'inquinamento.

Nel caso degli obiettivi RI. 1.1 *Adottare misure per il trattamento dei rifiuti conformemente alla seguente gerarchia: prevenzione, riutilizzo, riciclaggio, recupero di altro tipo come l'energia, smaltimento* e RI. 1.3 *Rafforzare le misure in materia di prevenzione e di riduzione degli impatti ambientali della produzione e della gestione dei rifiuti (il recupero dei rifiuti deve essere incoraggiato per preservare le risorse naturali)*, RI. 2.3 *Diffusione di consumi e comportamenti "ambientalmente corretti"* tutte le azioni del PRGRU concorrono all'ottenimento degli stessi in modo diretto o indiretto.

L'obiettivo RI. 1.2 *Recuperare energia con metodi di incenerimento o co-incenerimento purché con un livello elevato di efficienza energetica* viene consolidato dall'azione AOp10 che prevede la creazione di un tavolo dedicato al CSS proprio per assicurare, grazie alla regia della Regione, elevati livelli di sostenibilità nell'utilizzo di questo combustibile.

L'obiettivo RI.1.4 *Puntare alla creazione di un mercato del materiale recuperato* e l'obiettivo RI.2.2 *Aumento del riuso e del recupero delle risorse ambientali utilizzate* vengono consolidati dalle azioni di piano dalla AOp1 alla AOp8 che sono volte al miglioramento della raccolta e della gestione di specifiche frazioni di rifiuti che possono, debitamente trattate, rientrare sul mercato non più come rifiuti ma come prodotti o sottoprodotti.

L'obiettivo RI.2.1. *Minimizzazione della quantità e del "costo ambientale" delle risorse consumate (energia, acque, materiali) e dei rifiuti prodotti* viene consolidato dalle azioni AOp1 aggiornamento linee guida per i centri di riuso e preparazione al riutilizzo, AOp13 realizzazione di stazioni di trasferta e AOp14 aumento del numero di mezzi alimentati a biometano che mirano alla riduzione dei consumi di risorse.

L'obiettivo RI.2.4 *Puntare alla riduzione del conferimento in discarica* viene raggiunto direttamente o indirettamente dall'applicazione di tutte le azioni di piano con esclusione delle azioni dalla AOp12. Migliorando infatti la raccolta delle diverse frazioni di rifiuti, incentivando il riutilizzo dei beni anziché trasformarli in rifiuti, trasformando le frazioni non riutilizzabili in CC, si riduce la quantità di rifiuto prodotto e trattato che non trova altra collocazione se non la discarica.

Gli obiettivi AQ. 1.1 *Riduzione del carico recapitato ai corpi idrici nel settore civile e nell'industria*, AQ. 1.2 *Aumento della capacità di depurazione nel settore civile e industriale* AQ.2.3 *Mirare alla protezione rafforzata ed al miglioramento dell'ambiente acquatico anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie*, AQ.3.2 *Proteggere l'ambiente dalle ripercussioni negative provocate dagli scarichi di acque reflue*, AQ.3.3 *Prevenire e controllare l'inquinamento delle acque sotterranee*, AQ.3.4 *Garantire "la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate"* ... vengono consolidati dall'applicazione dell'azione di piano AOp8 inerente l'incremento della raccolta degli olii esausti domestici, che nel caso di errato smaltimento, rischiano di finire negli scarichi e in fognatura, per poi finire nei corpi idrici recettori e quindi nelle acque sotterranee, se sfuggiti al trattamento negli impianti di depurazione.

L'obiettivo SU.3.5 *Adottano le misure di sensibilizzazione più opportune in merito all'importanza del suolo ai fini della sopravvivenza delle persone e degli ecosistemi, e incentivano il trasferimento di conoscenze e di esperienze per conseguire un utilizzo sostenibile del suolo* viene consolidato dalle azioni di piano AOp6 attuazione della campagna regionale di comunicazione sui rifiuti biodegradabili e AOp12 contributi regionali per il contrasto all'abbandono e alla dispersione dei rifiuti e per i centri di raccolta. L'utilizzo del compost prodotto con la frazione biodegradabile dei rifiuti consente di utilizzare il suolo in maniera sostenibile mentre ridurre i rischi di contaminazione dovuti all'abbandono di rifiuti e le attività di comunicazione e formazione connesse a questa azione incentivano il trasferimento di conoscenze ed esperienze in tema di suolo.

Gli obiettivi non esplicitamente descritti non sono in contrasto con le azioni di piano ma non sono correlabili.

Verifica di coerenza fra il PRGRU e il Piano nazionale di ripresa e resilienza

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) si inserisce all'interno del programma Next Generation EU (NGEU), il pacchetto concordato dall'Unione Europea in risposta alla crisi pandemica. La principale componente del programma NGEU è il Dispositivo per la Ripresa e Resilienza (Recovery and Resilience Facility, RRF), che ha una durata di sei anni, dal 2021 al 2026, e una dimensione totale di 672,5 miliardi di euro (312,5 sovvenzioni, i restanti 360 miliardi prestati a tassi agevolati).

Il Piano si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo:

- digitalizzazione e innovazione,
- transizione ecologica,
- inclusione sociale.

Si tratta di un intervento che intende riparare i danni economici e sociali della crisi pandemica, contribuire a risolvere le debolezze strutturali dell'economia italiana, e accompagnare il Paese su un percorso di transizione ecologica e ambientale. Il PNRR contribuirà in modo sostanziale a ridurre i divari territoriali, quelli generazionali e di genere.

Il Piano destina 82 miliardi al Mezzogiorno su 206 miliardi ripartibili secondo il criterio del territorio (per una quota dunque del 40 per cento) e prevede inoltre un investimento significativo sui giovani e le donne.

Il Piano si sviluppa lungo sei missioni.

1 "Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura": stanZIA complessivamente oltre 49 miliardi (di cui 40,3 miliardi dal Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza e 8,7 dal Fondo complementare) con l'obiettivo di

promuovere la trasformazione digitale del Paese, sostenere l'innovazione del sistema produttivo, e investire in due settori chiave per l'Italia, turismo e cultura.

2 “Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica”: stanziamenti complessivi 68,6 miliardi (59,5 miliardi dal Dispositivo RRF e 9,1 dal Fondo) con gli obiettivi principali di migliorare la sostenibilità e la resilienza del sistema economico e assicurare una transizione ambientale equa e inclusiva.

3 “Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile”: dall'importo complessivo di 31,5 miliardi (25,4 miliardi dal Dispositivo RRF e 6,1 dal Fondo). Il suo obiettivo primario è lo sviluppo di un'infrastruttura di trasporto moderna, sostenibile ed estesa a tutte le aree del Paese

4 “Istruzione e Ricerca”: stanziamenti complessivamente 31,9 miliardi di euro (30,9 miliardi dal Dispositivo RRF e 1 dal Fondo) con l'obiettivo di rafforzare il sistema educativo, le competenze digitali e tecnico-scientifiche, la ricerca e il trasferimento tecnologico.

5 “Inclusione e Coesione”: prevede uno stanziamento complessivo di 22,6 miliardi (di cui 19,8 miliardi dal Dispositivo RRF e 2,8 dal Fondo) per facilitare la partecipazione al mercato del lavoro, anche attraverso la formazione, rafforzare le politiche attive del lavoro e favorire l'inclusione sociale.

6 “Salute”: stanziamenti complessivamente 18,5 miliardi (15,6 miliardi dal Dispositivo RRF e 2,9 dal Fondo) con l'obiettivo di rafforzare la prevenzione e i servizi sanitari sul territorio, modernizzare e digitalizzare il sistema sanitario e garantire equità di accesso alle cure.

La legenda utilizzata per la compilazione della matrice di coerenza risulta la seguente:

LEGENDA	
C	Azioni coerenti con gli obiettivi di sostenibilità ambientale
CB	Bassa coerenza fra le azioni e gli obiettivi di sostenibilità ambientale
NC	Azioni non coerenti con gli obiettivi di sostenibilità ambientale
-	Azioni e obiettivi non correlati

Nella seguente tabella sono riportate le considerazioni sulle coerenze fra PNRR e PRGRU.

Obiettivi principali del PNRR	Obiettivi PRGRU													
	AOp1	AOp2	AOp3	AOp4	AOp5	AOp6	AOp7	AOp8	AOp9	AOp10	AOp11	AOp12	AOp13	AOp14
	aggiornamento linee guida per i centri di riuso e preparazione al riutilizzo	attuazione del programma di comunicazione condiviso in materia di rifiuti	esecuzione di analisi merceologiche e svolgimento eventi di comunicazione	predispensione schema di convenzione tra comuni e gestori	contributi regionali per i centri di raccolta	attuazione della campagna regionale di comunicazione sui rifiuti biodegradabili	attuazione della campagna regionale di comunicazione sugli oli usati	promozione di raccolte differenziate aggiuntive e di metodi di gestione che garantiscano un riciclaggio di alta qualità	promozione dell'applicazione della tariffa puntuale	attivazione tavolo tecnico per il recupero energetico dei sovralli e del CSS	attivazione tavolo tecnico per la minimizzazione del conferimento in discarica	contributi regionali per il contrasto all'abbandono e alla dispersione dei rifiuti e per i centri di raccolta	realizzazione di stazioni di trasferta	aumento del numero di mezzi alimentati a biometano
1 - Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 - Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
3 - Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4 - Istruzione e Ricerca	-	C	C	-	-	C	C	C	-	C	C	-	-	-
5 - Inclusione e Coesione	-	C	C	-	-	C	C	-	-	-	-	C	-	-
6 - Salute	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Si ritiene che tutti gli obiettivi del PRGRU siano coerenti con la missione 2 del PNRR. Per quanto riguarda la missione 4 si ritiene che siano coerenti le azioni afferenti alla comunicazione e alla formazione, nonché quelle azioni (AO p8, 10, 11) che prevedono la creazione di tavoli tecnici o l'individuazione di nuove strategie gestionali. Per quanto riguarda la missione 5 si ritiene che siano coerenti le azioni AO p2, AO p3, AO p6, AO p7, attraverso le attività di comunicazione e formazione rivolte ai cittadini aumentino il grado di inclusione e coesione, così come AO p12, attraverso la riduzione del fenomeno dell'abbandono, consente di aumentare il grado di percezione del benessere sociale, inteso come fruibilità dell'ambiente, bene collettivo, senza situazioni di degrado come quelle che spesso accompagnano il fenomeno dell'abbandono.

Verifica di coerenza fra il PRGRU e la strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, identifica una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali nazionali. Partendo dall'aggiornamento della "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010", la SNSvS assume una prospettiva più ampia e diventa quadro strategico di riferimento delle politiche settoriali e territoriali, ricoprendo un ruolo importante per istituzioni e società civile nel lungo percorso di attuazione che si protrarrà sino al 2030.

La SNSvS è strutturata in cinque aree, corrispondenti alle cosiddette "5P" dello sviluppo sostenibile proposte dall'Agenda 2030:

- Persone
- Pianeta
- Prosperità
- Pace
- Partnership.

Una sesta area è dedicata ai cosiddetti vettori per la sostenibilità, da considerarsi come elementi essenziali per il raggiungimento degli obiettivi strategici nazionali.

Ciascuna area contiene Scelte Strategiche e Obiettivi Strategici per l'Italia, correlati agli SDGs dell'Agenda 2030. L'area Partnership, in particolare, riprende i contenuti del Documento Triennale di programmazione ed indirizzo per la Cooperazione Internazionale allo Sviluppo.

Le scelte strategiche individuano le priorità cui l'Italia è chiamata a rispondere. Riflettono la natura trasversale dell'Agenda 2030, integrando le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile: ambiente, società ed economia.

Ciascuna scelta è associata a una selezione preliminare di strumenti di attuazione di livello nazionale. Il documento fornisce inoltre una prima serie di indicatori per il monitoraggio.

A fronte di tali premesse, e data l'impostazione del PRGRU e l'articolazione dei suoi obiettivi con le azioni, il contributo del Piano all'attuazione della SNSvS, appare complessivamente positivo.

In linea generale il Piano contiene obiettivi riferibili alle aree Persone, Prosperità, Partnership e Vettori di sostenibilità e in alcuni casi lo stesso obiettivo del PRGRU concorre ad assicurare più aree.

Nella tabella nel seguito riportata vengono descritti i contenuti del Piano correlati alla SNSvS.

Area	Obiettivi strategici della SNSvS	Obiettivi di piano		Azioni	Indicatori di contesto	Indicatori di processo	Indicatori di contributo	Contributo del piano
		Op		AOP	IC	IP	IC	
Prosperità / Vettori di sostenibilità	Abbattere la produzione di rifiuti e promuovere il mercato delle materie prime seconde / Dematerializzare l'economia, migliorando l'efficienza dell'uso delle risorse e promuovendo meccanismi di economia circolare	Op1	prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo	aggiornamento linee guide per i centri di riuso e preparazione al riutilizzo	numero dei centri di preparazione al riutilizzo attivi	stato di approvazione dell'aggiornamento delle linee guida	variazione del numero dei centri di preparazione al riutilizzo attivi	Attraverso queste azioni che prevedono un incremento qualitativo e quantitativo della raccolta differenziata si consolida l'obiettivo che promuove il mercato delle materie secondarie e l'incremento di meccanismi virtuosi afferenti all'economia circolare
		Op2	incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani	attuazione del programma di comunicazione condiviso in materia di rifiuti	percentuale di RD	n. iniziative di comunicazione	variazione della percentuale di RD	
		Op3	miglioramento della qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato	esecuzione di analisi merceologiche e svolgimento eventi di comunicazione	indicatore sentinella sulla percentuale di scarto nella raccolta della plastica	n. analisi merceologiche effettuate	variazione dell'indicatore sentinella sulla percentuale di scarto nella raccolta della plastica	
		Op4	potenziamento e regolazione della raccolta differenziata della frazione tessile	predisposizione schema di convenzione tra comuni e gestori	quantità pro-capite di rifiuti tessili	stato di approvazione dello schema di convenzione	variazione della quantità pro-capite di rifiuti tessili	
		Op5	potenziamento della raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi	contributi regionali per i centri di raccolta	indicatore sentinella sulle raccolte selettive	fondi erogati	variazione dell'indicatore sentinella sulle raccolte selettive	
		Op6	miglioramento della raccolta differenziata della frazione biodegradabile	attuazione della campagna regionale di comunicazione sui rifiuti biodegradabili	percentuale di scarto presente nel compost prodotto	n. analisi compost effettuate	variazione della percentuale di scarto presente nel compost prodotto	
		Op8	aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani	promozione di raccolte differenziate aggiuntive e di metodi di gestione che garantiscano un riciclaggio di alta qualità	tasso di intercettazione sentinella	numero di raccolte differenziate aggiuntive e di metodi di gestione promossi	variazione del tasso di intercettazione sentinella	
		Op9	diminuzione della produzione pro-capite dei rifiuti urbani residui	promozione dell'applicazione della tariffa puntuale	quantità pro-capite di rifiuti urbani residui	n. comuni che applicano la tariffa puntuale	variazione della quantità pro-capite di rifiuti urbani residui	
		Op11	minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani	attivazione tavolo tecnico per la minimizzazione del conferimento in discarica	percentuale di rifiuti urbani e di rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani conferiti in discarica	n. incontri del tavolo tecnico per la minimizzazione del conferimento in discarica	variazione della percentuale di rifiuti urbani e di rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani conferiti in discarica	
Persone	Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico/	Op7	potenziamento della raccolta differenziata degli oli alimentari esausti	attuazione della campagna regionale di comunicazione sugli oli usati	quantità pro-capite di oli usati di origine urbana	n. incontri tavoli, n. iniziative di comunicazione, realizzazione	variazione della quantità pro-capite di oli usati di origine urbana	Attraverso la riduzione degli oli usati di origine urbana negli scarichi si minimizza la diffusione degli stessi nei corpi idrici recettori delle acque reflue in uscita dagli

Area	Obiettivi strategici della SNSvS	Obiettivi di piano		Azioni	Indicatori di contesto	Indicatori di processo	Indicatori di contributo	Contributo del piano
		Op		AOP	IC	IP	IC	
						campagna di comunicazione		impianti di trattamento e pertanto si minimizzano i fattori di rischio ambientali
		Op12	riduzione dell'abbandono e della dispersione dei rifiuti	contributi per il contrasto all'abbandono e alla dispersione dei rifiuti	fondi stanziati	n. eventi di pulizia effettuati	mantenimento o variazione dei fondi stanziati	La popolazione sta sempre più incrementando la sensibilità nei confronti dell'ambiente, pertanto l'abbandono dei rifiuti nelle aree urbane e periurbane oltre che nelle aree naturali viene ormai vissuto come una vera e propria forma di disagio e sdegno sociale che potrà essere ridotto con la diminuzione degli abbandoni di rifiuti.
Prosperità / Partnership / Vettori di sostenibilità	Incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali e il paesaggio / Favorire trasferimenti di tecnologia, anche coinvolgendo gli attori profit, in settori come quello energetico, dei trasporti, industriale o della gestione urbana / Promuovere l'energia per lo sviluppo: tecnologie appropriate e sostenibili ottimizzate per i contesti locali in particolare in ambito rurale, nuovi modelli per attività energetiche generatrici di reddito, supporto allo sviluppo di politiche abilitanti e meccanismi regolatori che conducano a una modernizzazione della governance energetica interpretando bisogni e necessità delle realtà locali, sviluppo delle competenze tecniche e gestionali locali, tramite formazione a diversi livelli / Assicurare sostenibilità, qualità e innovazione nei partenariati pubblico-privato	Op10	sviluppo di una rete integrata di impianti per la produzione e il recupero energetico del CSS e dei sovralli	attivazione tavolo tecnico per il recupero energetico dei sovralli e del CSS	percentuale di sovralli e CSS recuperati energeticamente rispetto ai rifiuti indifferenziati trattati negli impianti meccanici	n. incontri del tavolo tecnico per il recupero energetico dei sovralli e del CSS	variazione della percentuale di sovralli e CSS recuperati energeticamente rispetto ai rifiuti indifferenziati trattati negli impianti meccanici	L'obiettivo, seppure potrebbe presentare delle possibili criticità a livello ambientale, è sicuramente quello che risponde al conseguimento del maggior numero di obiettivi della SNSvS. Si ricorda infatti che il DM 6/7/12 annovera il CSS fra le fonti rinnovabili. Pertanto attraverso questo obiettivo si assicura da un lato la governance della Regione e dall'altro l'utilizzo della migliori tecnologie disponibili sul mercato al momento, assicurando un incremento di energia nella rete locale.
		Op13	razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani	realizzazione di stazioni di trasfrenza	n. stazioni di trasfrenza realizzate	n. incontri del tavolo tecnico per la razionalizzazione del sistema di trasporto	variazione del numero di stazioni di trasfrenza realizzate	
		Op14	utilizzo del biometano ottenuto dal trattamento della frazione biodegradabile	aumento del numero di mezzi alimentati a biometano	n. mezzi sostituiti	n. incontri del tavolo tecnico per la razionalizzazione del sistema di trasporto	variazione del numero di mezzi sostituiti	

3 STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE

3.1 PERCORSO METODOLOGICO E CLASSIFICAZIONE DPSIR

In questo capitolo si procede ad indagare il contesto territoriale e ambientale di riferimento per il PRGRU. In base agli aspetti ambientali di seguito descritti è possibile pervenire a una fotografia dello stato di salute del territorio regionale al fine di poterne adeguatamente tenere in considerazione per l'individuazione delle azioni di Piano, e soprattutto per la conservazione e la valorizzazione del territorio regionale laddove venga significativamente e potenzialmente interessato da effetti generati dalle azioni stesse.

Si presenta un panorama di aspetti ambientali, la cui selezione, attinente in modo diretto o indiretto al PRGRU, risulta utile per la valutazione dell'influenza delle scelte di piano rispetto allo stato attuale dell'ambiente.

Gli aspetti ambientali vengono trattati in modo sintetico per far emergere in maniera più evidente le criticità; tuttavia alcuni argomenti che rappresentano aspetti trasversali troveranno spazio e approfondimento negli specifici "focus" tematici.

La descrizione degli aspetti ambientali pertinenti e il successivo percorso valutativo sui possibili effetti derivanti dall'attuazione del Piano è stata effettuata considerando il concetto di sostenibilità ambientale in senso lato, ossia comprendendo una serie di "tematiche ambientali" e "tematiche antropiche" che si esplicano in aspetti economici e sociali.

Al fine di analizzare in modo più attento alcuni fattori particolarmente rilevanti, si è scelto di suddividerli in sotto categorie, per cui sono state considerate le seguenti:

- popolazione e salute: comprende una descrizione generale degli aspetti demografici e parametri che contribuiscono a definire la qualità della vita della popolazione, quali aspetti legati agli aspetti sanitari e agli aspetti occupazionali, economici e di fruizione degli ambienti urbani e le interazioni col paesaggio.
- settore industriale, afferente agli aspetti quantitativi e tipologici legati agli impianti industriali dislocati sul territorio regionale, nonché alle caratteristiche di innovazione e sostenibilità ambientale di tali realtà produttive (i.e. EMAS, ISO ecc.) incluso il comparto delle attività estrattive;
- settore agricolo, legato all'utilizzazione e alla qualità delle superfici agricole e agli aspetti produttivi afferenti all'agricoltura;
- rifiuti, riguarda gli aspetti relativi alla produzione ed al trattamento delle diverse tipologie.
- biodiversità, (flora, fauna, vegetazione, ecosistemi), connessa non solo alle aree protette, ma allo stato complessivo degli organismi viventi, degli ecosistemi e delle relazioni funzionali al loro interno, su tutto il territorio regionale, tenendo anche presenti le valutazioni relative al valore ecologico, alla fragilità ambientale, alla sensibilità ecologica della Carta della Natura;
- territorio, connesso con la riqualificazione delle aree degradate o/e abbandonate;
- aria, clima e inquinamento acustico, connessa ai maggiori inquinanti atmosferici (vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose), cambiamenti climatici (trasversali a qualsiasi tematica ambientale e antropica) e allo stato della pianificazione acustica regionale;
- acqua, connessa alla situazione delle acque superficiali, sotterranee, di transizione e marino-costiere;
- suolo, comprendente aspetti del suolo e sottosuolo legati all'impermeabilizzazione, alla compattazione del suolo, alla qualità e all'uso del suolo stesso, siti inquinati;
- paesaggio, comprende una descrizione sintetica del paesaggio regionale e gli aspetti relativi ai beni culturali e archeologici, sia in termini conoscitivi che valutativi.

In relazione a tali aspetti, quindi, sono stati definiti opportuni indicatori con cui procedere, durante la fase di attuazione dello strumento pianificatorio, al monitoraggio degli effetti sull'ambiente in senso lato, nonché dell'efficacia del PRGRU.

La scelta degli aspetti ambientali è stata effettuata utilizzando il modello DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte). Si tratta di uno schema concettuale, sviluppato dall'EEA (EEA 1999), che permette di strutturare le informazioni ambientali per renderle più accessibili e intelligibili ai fini decisionali ed informativi.

L'utilizzo di questo modello fornisce un contributo all'interpretazione delle complesse relazioni causa-effetto e delle dinamiche che hanno portato e portano allo sviluppo dei problemi ambientali. Consente di pianificare l'adozione di specifiche politiche od interventi correttivi per fronteggiare gli impatti, indirizzandoli verso una qualsiasi fase del DPSIR (fonte, pressione, stato, impatto o anche una risposta pregressa da correggere), e di valutarne l'efficacia.

Esistono, oltre al DPSIR, anche altri modelli concettuali, alcuni più generici (ad esempio il PSR) ed altri più specifici (ad esempio il modello DPSEEA), tuttavia il loro utilizzo comporta in ogni caso alcune difficoltà, derivanti dalla diversa interpretazione che viene data ai termini del modello stesso. Il mondo reale è molto più complesso di quanto possa essere espresso con una semplice relazione causale.

Il modello DPSEEA, in particolare, è un affinamento del modello DPSIR, sicuramente molto utile per la descrizione e l'analisi delle relazioni causa-effetto nell'ambito della tematica salute umana, in quanto sostituisce ed integra il generico impatto (I) con esposizione (E) della popolazione ed effetto (E) sulla salute.

Se si osserva, tuttavia, che la valutazione ambientale strategica del PRGRU deve considerare gli effetti/impatti significativi dell'attuazione del documento sia sulla salute umana che sull'ambiente (punto f, allegato VI, D.lgs. 152/2006: *"possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio...."*), bisogna convenire che in questo caso l'utilizzo del modello DPSIR sia più opportuno. E' più semplice individuare indicatori d'impatto (I) sulla salute umana piuttosto che indicatori di esposizione (E) ed effetto sulla salute (E) nei riguardi della flora, della fauna, del suolo o dell'acqua.

Nella seguente tabella è possibile leggere in modo sintetico gli aspetti ambientali considerati nell'ambito del Rapporto ambientale, organizzati secondo la classificazione DPSIR.

DPSIR	FATTORI	CAPITOLO DI RIFERIMENTO DEL RAPPORTO AMBIENTALE
Determinanti primari	Popolazione	3.1.3
Determinanti secondari	Settore industriale	3.1.4
	Settore agricolo	3.1.5
	Territorio	3.1.7
	Rifiuti (confronto con il previgente piano)	3.1.1-3.1.2
	Cambiamenti climatici	Non significativo
	Aria	3.1.8
	Acqua	3.1.9
	Suolo	3.1.10
	Biodiversità	3.1.6
	Salute	3.1.3
Impatti	Effetti sulla salute	5.2
	Effetti sulla biodiversità	5.2
	Effetti sul clima	5.2
	Effetti sull'aria	5.2
	Effetti sul clima acustico	5.2
	Effetti sull'acqua	5.2
	Effetti sul suolo	5.2
	Effetti sul paesaggio e sul patrimonio culturale	5.2
Risposte	Azioni di piano	2.1

Inquadramento generale:

Si sono ritenuti non significativi gli impatti sui seguenti determinanti:

Territorio e paesaggio: gli impianti di trattamento rifiuti sono nella quasi totalità dei casi inseriti all'interno di zone industriali, inoltre il PRGRU non prevede la localizzazione di impianti, in quanto la stessa è effettuata ai sensi dei Criteri localizzativi regionali di recupero e smaltimento dei rifiuti, già sottoposta a valutazione ambientale strategica, pertanto non si ritiene che generino impatti significativi su questi aspetti.

Traffico: da una verifica della localizzazione degli impianti rispetto alla rete stradale di primo livello, risulta che la maggior parte degli impianti è ubicata in prossimità di arterie principali, pertanto si ritiene che il contributo sia poco significativo, tuttavia in un'ottica di miglioramento continuo verranno esaminate alcune realtà che si prestano ad interventi di efficientamento del sistema trasporti.

Cambiamenti climatici: si ritiene che il contributo del ciclo di gestione dei rifiuti urbani sia trascurabile rispetto ai cambiamenti climatici poiché la gestione è sostanzialmente in linea con la normativa in materia di rifiuti e l'apporto degli impatti dovuto al trattamento dei rifiuti operato dagli impianti è in genere poco significativo in confronto ad altre realtà come ad es. quella industriale.

Infine si è ritenuto opportuno, partendo dal monitoraggio del previgente piano di gestione dei rifiuti urbani, condurre una verifica sulla valutazione degli aspetti per quelle azioni che non sono state realizzate o hanno avuto esito positivo, per le tipologie impiantistiche di trattamento rifiuti maggiormente utilizzate in regione e più nello specifico per gli impianti maggiormente utilizzati in funzione della loro ubicazione sul territorio. Un tanto al fine di evidenziare eventuali specifiche criticità.

3.1.1 Valutazione degli aspetti ambientali del vigente piano di gestione dei rifiuti urbani

Si è già parlato del monitoraggio degli obiettivi del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani di cui al decreto del Presidente della Regione 31 dicembre 2012, n. 0278/Pres al capitolo 2.2., pertanto nel seguito si tratteranno solo gli inerenti aspetti ambientali. Nello specifico verranno analizzate esclusivamente quelle azioni che non sono state realizzate o non hanno avuto esito positivo, poiché le altre hanno apportato in generale dei benefici sia diretti che indiretti sui principali determinanti considerati. Sono stati considerati gli impatti sia positivi che negativi ma sono stati trascurati gli impatti indiretti per le azioni di piano che non sono state raggiunte/applicate.

	Determinanti primari	Determinanti secondari							
	Popolazione	Settore industriale	Settore agricolo	Rifiuti	Aria	Acqua	Suolo	Biodiversità	Salute
REC3 Sostegno e promozione della diffusione degli acquisti verdi	si	si	no	si	no	no	no	no	no
REC7 Introduzione e promozione del monitoraggio della qualità della raccolta differenziata con l'individuazione di opportuni indici qualitativi	no	no	no	si	no	no	no	no	no
REC8 Individuazione di linee guida regionali per l'ottimizzazione del sistema dei centri di raccolta	si	no	no	si	no	no	no	no	no
ENE1 Utilizzo del CSS prodotto dagli impianti di trattamento dei rifiuti urbani presso gli impianti industriali presenti sul territorio regionale	no	si	no	si	si	no	no	no	no
RID5 Sostegno e promozione della riduzione dei rifiuti cartacei	si	si	no	si	no	no	no	no	no
REC1 Realizzazione di sistemi integrati di digestione aerobica e anaerobica	no	no	no	si	si	si	No	no	no
REC2 Realizzazione o miglioramento di impianti di trattamento del rifiuto da spazzamento stradale e dei rifiuti spiaggiati	no	si	no	si	no	si	no	no	no
REC4 Miglioramento della raccolta della frazione organica e del verde da raccolta differenziata	si	no	si	si	no	no	no	no	no

REC3 Sostegno e promozione della diffusione degli acquisti verdi

Popolazione: L'impatto sulla popolazione è significativo perché attraverso l'utilizzo degli acquisti verdi nella pubblica amministrazione viene svolto un ruolo di educazione nei confronti dei cittadini.

Settore industriale: favorendo l'utilizzo di acquisti verdi si influenza il mercato degli stessi e quindi la produzione.

Settore agricolo: nessuna influenza diretta.

Rifiuti: per le caratteristiche intrinseche degli acquisti verdi c'è una minimizzazione della produzione dei rifiuti e/o un riutilizzo volto anche in un'ottica di economia circolare.

Aria: nessuna influenza diretta.

Acqua: nessuna influenza diretta.

Suolo: nessuna influenza diretta.

Biodiversità: nessuna influenza diretta.

Salute: nessuna influenza diretta.

REC7 Introduzione e promozione del monitoraggio della qualità della raccolta differenziata con l'individuazione di opportuni indici qualitativi

Popolazione: nessuna influenza diretta.

Settore industriale: nessuna influenza diretta.

Settore agricolo: nessuna influenza diretta.

Rifiuti: attraverso un miglioramento delle frazioni della raccolta differenziata si potrebbe pervenire ad una diminuzione dei quantitativi e ad un incremento delle frazioni riutilizzabili in un'ottica di economia circolare

Aria: nessuna influenza diretta.

Acqua: nessuna influenza diretta.

Suolo: nessuna influenza diretta.

Biodiversità: nessuna influenza diretta.

Salute: nessuna influenza diretta.

REC8 Individuazione di linee guida regionali per l'ottimizzazione del sistema dei centri di raccolta

Popolazione: attraverso l'introduzione di linee guida la popolazione saprebbe con maggior precisione cosa destinare ai centri di raccolta e cosa al sistema di raccolta con un miglioramento delle frazioni di rifiuti differenziate.

Settore industriale: nessuna influenza diretta.

Settore agricolo: nessuna influenza diretta.

Rifiuti: ottimizzando il sistema dei centri di raccolta e l'utilizzo degli stessi, si ottengono miglioramenti in termini di gestione delle diverse frazioni.

Aria: nessuna influenza diretta.

Acqua: nessuna influenza diretta.

Suolo: nessuna influenza diretta.

Biodiversità: nessuna influenza diretta.

Salute: nessuna influenza diretta.

ENE1 Utilizzo del CSS prodotto dagli impianti di trattamento dei rifiuti urbani presso gli impianti industriali presenti sul territorio regionale

Popolazione: nessuna influenza diretta.

Settore industriale: poiché il CSS può essere bruciato anche in impianti industriali, non utilizzarlo comporta una diseconomia in quanto si dovranno utilizzare altre fonti di combustibile.

Settore agricolo: nessuna influenza diretta.

Rifiuti: influenza positiva, poiché si attua quanto previsto dalla normativa e vi è recupero di materia (come combustibile) dai rifiuti.

Aria: l'influenza è negativa, poiché c'è un aumento delle emissioni in atmosfera dovute alla combustione tuttavia se paragonato con altre forme di combustione (es. carbon coke), l'impatto è decisamente inferiore sia in termini qualitativi che quantitativi.

Acqua: nessuna influenza diretta.

Suolo: nessuna influenza diretta.

Biodiversità: nessuna influenza diretta.

Salute: nessuna influenza diretta.

RID5 Sostegno e promozione della riduzione dei rifiuti cartacei

Popolazione: attraverso il sostegno e la promozione alla riduzione dei rifiuti cartacei la popolazione sarebbe maggiormente incentivata a differenziare con precisione questa tipologia di rifiuti.

Settore industriale: con un incremento dei quantitativi e un miglioramento qualitativo di rifiuti cartacei, l'industria del settore avrebbe sicuramente delle ricadute positive sia in termini di materia in ingresso, sia a livello di produzione, poiché con delle frazioni qualitativamente migliori, il processo di rigenerazione della carta avrebbe delle semplificazioni e miglioramenti qualitativi.

Settore agricolo: nessuna influenza diretta.

Rifiuti: migliorando la differenziazione si andrebbe a migliorare il ciclo del riutilizzo dei rifiuti cartacei.

Acqua: nessuna influenza diretta.

Suolo: nessuna influenza diretta.

Biodiversità: nessuna influenza diretta.

Salute: nessuna influenza diretta.

REC1 Realizzazione di sistemi integrati di digestione aerobica e anaerobica

Popolazione: nessuna influenza diretta.

Settore industriale: nessuna influenza diretta.

Settore agricolo: nessuna influenza diretta.

Rifiuti: al fine di ottimizzare il trattamento in questa tipologia di sistemi, è necessario massimizzare la qualità della raccolta differenziata per le frazioni organiche dei rifiuti urbani.

Aria: eventuali nuovi impianti potrebbero incrementare la diffusione di cattivi odori ed eventuali emissioni rumorose.

Acqua: eventuali scarichi potrebbero aumentare il carico organico in ingresso degli impianti di trattamento.

Suolo: nessuna influenza diretta

Biodiversità: nessuna influenza diretta.

Salute: nessuna influenza diretta.

REC2 Realizzazione o miglioramento di impianti di trattamento del rifiuto da spazzamento stradale e dei rifiuti spiaggiati

Popolazione: nessuna influenza diretta.

Settore industriale: influenza positiva poiché si possono ottenere dei sottoprodotti dal trattamento di queste frazioni.

Settore agricolo: nessuna influenza diretta.

Rifiuti: influenza positiva, poiché vi è una riduzione dei quantitativi.

Aria: nessuna influenza diretta.

Acqua: influenza negativa in termini quantitativi poiché questo tipo di impianti (spazzamento stradale) utilizza ingenti quantità di acqua.

Suolo: nessuna influenza diretta

Biodiversità: nessuna influenza diretta.

Salute: nessuna influenza diretta.

REC4 Miglioramento della raccolta della frazione organica e del verde da raccolta differenziata

Popolazione: attraverso un'educazione della popolazione si verificherebbe un incremento dell'utilizzo del compost ed un miglioramento qualitativo e quantitativo delle frazioni organica e verde.

Settore industriale: nessuna influenza diretta.

Settore agricolo: attraverso il miglioramento della frazioni organica e verde viene prodotto un compost con caratteristiche migliori e conseguenti benefici nel reimpiego dello stesso in agricoltura.

Rifiuti: attraverso un miglioramento della raccolta si potrebbero ridurre i quantitativi di altre frazioni di rifiuti (es. indifferenziato).

Aria: nessuna influenza diretta.

Acqua: nessuna influenza diretta.

Suolo: nessuna influenza diretta

Biodiversità: nessuna influenza diretta.

Salute: nessuna influenza diretta.

Conclusioni: si ritiene opportuno riproporre ed eventualmente declinare sulla base delle evidenze dell'attuale situazione gestionale regionale emergente dell'analisi dello stato di fatto, le seguenti azioni:

- REC8 Individuazione di linee guida regionali per l'ottimizzazione del sistema dei centri di raccolta;
- ENE1 Utilizzo del CSS prodotto dagli impianti di trattamento dei rifiuti urbani presso gli impianti industriali presenti sul territorio regionale;
- REC4 Miglioramento della raccolta della frazione organica e del verde da raccolta differenziata.

3.1.2 Tipologie impiantistiche

Al fine di individuare i determinanti e gli aspetti ambientali più pertinenti al quadro dei rifiuti urbani, si è scelto di analizzare gli impianti che hanno trattato un quantitativo di rifiuto superiore o uguale a 500 t/annue nel 2019 (corrispondente a circa lo 0,08% dei rifiuti trattati) e individuare così le tipologie di impianti maggiormente utilizzate per processare rifiuti urbani. Nel seguito le tipologie impiantistiche verranno analizzate mediante la tabella DPSIR indicando con "SI" gli impatti sia positivi che negativi. Il risultato delle valutazioni verrà esplicato nel seguito.

Dall'analisi dei flussi, tralasciando gli impianti che hanno trattato meno dello 0,08%, gli impianti fuori regione (che hanno ricevuto circa il 2%) e le attività di stoccaggio e trasferta (5,57%), si è potuto constatare che le tipologie impiantistiche maggiormente utilizzate sono:

- incenerimento (15,29%);
- recupero di materia (8,09%);
- trattamento meccanico (10,4%);
- digestione anaerobica (4,99%);
- il compostaggio (4,48%);
- la selezione (6,46%).

Selezione e trattamento meccanico possono essere considerati dei trattamenti analoghi, la differenza non è di tipo impiantistico ma dipende dal tipo di rifiuto trattato: rifiuto indifferenziato (CER 200301) nel caso del trattamento meccanico, mentre nel caso della selezione si ha un rifiuto in partenza che deriva da una raccolta differenziata.

Tipologia impiantistica	Determinanti primari	Determinanti secondari								
	Popolazione	Settore industriale	Settore agricolo	Territorio	Rifiuti	Aria e rumore	Acqua	Suolo	Biodiversità	Salute
incenerimento	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI
recupero di materia	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO
trattamento meccanico/selezione	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO
digestione anaerobica	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI
compostaggio	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI

Incenerimento:

Popolazione: Gli impianti di incenerimento sono in genere visti negativamente dalla popolazione che li considera un grave pericolo per la salute e vive la realizzazione di un nuovo impianto con grande disagio.

Settore industriale: le scorie della combustione sono rifiuti speciali non pericolosi (codice CER 190112) e, come previsto dal DM 05/02/98, possano essere utilizzate tal quali ad es. presso i cementifici, nella produzione di conglomerati cementizi e nell'industria dei laterizi e dell'argilla espansa.

Settore agricolo: nessuna influenza diretta.

Territorio: per sua natura questa tipologia impiantistica spicca notevolmente per dimensioni rispetto anche ad altre realtà industriali, impattando visivamente sul territorio, inteso come paesaggio anche a distanze considerevoli, per via delle altezze dei camini.

Rifiuti: la presenza di un impianto di incenerimento consente di smaltire definitivamente anche frazioni di rifiuti che non sono altrimenti trattabili (es. rifiuti sanitari).

Aria e rumore: sono le componenti più impattate da questa tipologia impiantistica, per cui sono necessari monitoraggi frequenti che garantiscano che i sistemi di abbattimento delle emissioni funzionino correttamente.

Vengono monitorate le seguenti sostanze:

- ossido di carbonio CO
- anidride solforosa SO₂
- ossidi di azoto NOx
- acido cloridrico HCl
- acido fluoridrico HF
- carbonio organico totale COT
- polveri

Per quanto riguarda il rumore, è opportuno che la zona in cui insiste l'impianto abbia una zonizzazione acustica di tipo industriale.

Acqua: nessuna influenza diretta.

Suolo: Le scorie della combustione, qualora superino i requisiti del test di cessione, possono essere utilizzate per la realizzazione di rilevati, sottofondi stradali e recuperi ambientali.

Biodiversità: nessuna influenza diretta

Salute: è strettamente connessa alle emissioni che devono essere minimizzate. Studi su incenerimento dei rifiuti e rischi per la salute hanno evidenziato che benché gli effetti tossici di diossine, metalli e polveri sottili vengano osservati a concentrazioni elevate, non è chiaro se l'accumulo nel tempo di queste sostanze possa provocare a lungo termine problemi di salute pubblica. A seguito delle restrizioni imposte dall'Unione europea, dal 2005 le quantità ammesse di molte sostanze tossiche sono state drasticamente abbattute. In particolare, le concentrazioni di diossine sono passate da un massimo di 4.000 a 0,1 ng/m³. A causa del poco tempo trascorso dall'introduzione di queste nuove tecnologie, non sono disponibili dati sull'esistenza di un rischio legato agli impianti di incenerimento di nuova generazione. Anche per questo tipo di impianti, sebbene meno inquinanti, si raccomanda il monitoraggio delle emissioni e la sorveglianza sanitaria della popolazione esposta.¹⁰

Recupero di materia

Dall'analisi dei flussi risultano destinati al recupero di materia i rifiuti di carta e cartone, vetro, legno, plastica, RAEE, rottami di metallo, rifiuti da costruzione e demolizione.

La tecnologia di trattamento adottata varia in funzione della frazione ma le tecnologie utilizzate sono sostanzialmente le stesse che si utilizzando per il trattamento meccanico e la selezione. Le considerazioni nel seguito sono comunque idonee alle diverse unità di trattamento ricomprese nella categoria. La differenza sostanziale è che nel caso del recupero di materia, il rifiuto in uscita dagli impianti cessa la qualifica di rifiuto attraverso un processo di-end of waste, mentre le attività di selezione e trattamento meccanico danno generalmente origine a nuovi rifiuti da avviare a recupero in altri impianti.

Popolazione: nessuna influenza diretta

Settore industriale: i materiali recuperati vengono reintrodotti nei cicli produttivi e pertanto rappresentano delle fonti di approvvigionamento per l'industria.

Settore agricolo: nessuna influenza diretta.

Territorio: l'influenza è paragonabile a quella di un qualsiasi impianto industriale.

Rifiuti: Riduzione dei quantitativi prodotti.

Aria: Gli impatti sull'aria possono essere dovuti alle eventuali formazioni di polveri ma sono limitati e contenuti, poiché le operazioni vengono realizzate al chiuso.

Acqua: nessuna influenza diretta.

Suolo: nessuna influenza diretta

Biodiversità: nessuna influenza diretta.

Salute: nessuna influenza diretta.

¹⁰ Fonte: ISS (Istituto superiore di Sanità) - <https://www.epicentro.iss.it/discussioni/rifiuti/bisanti>

Trattamento meccanico/Selezione

Nel caso del trattamento meccanico, il rifiuto indifferenziato subisce una vagliatura ed una riduzione volumetrica per ottenere quanto più possibile il recupero di metalli e plastica, mentre ciò che non è recuperabile diventa CSS o sovrall da inviare ad altre destinazioni.

Le attività selezione sono generalmente dedicate alle frazioni da raccolta differenziata e consistono nella raffinazione del rifiuto raccolto, al fine di isolare le frazioni non conformi presenti, oppure nella separazione delle diverse frazioni merceologiche nel caso della raccolta multimateriale.

Popolazione: nessuna influenza diretta

Settore industriale: Beneficia del recupero dei materiali, oppure potrebbe beneficiare dell'energia prodotta negli impianti che bruciano CSS.

Settore agricolo: nessuna influenza diretta.

Territorio: l'influenza è paragonabile a quella di un qualsiasi impianto industriale.

Rifiuti: alcune frazioni devono essere necessariamente smaltite in discarica se non sono altrimenti recuperabili.

Aria: nel caso del trattamento meccanico realizzato sull'indifferenziato, essendoci potenzialmente ancora una componente di rifiuto organico, potrebbero formarsi cattivi odori. Tuttavia in genere le quantità di organico sono modeste e gli impianti vengono mantenuti in depressione così da inviare eventuali odori in idonee apparecchiature di trattamento.

Acqua: nessuna influenza diretta.

Suolo: nessuna influenza diretta.

Biodiversità: nessuna influenza diretta.

Salute: nessuna influenza diretta.

Compostaggio

Il compostaggio è un processo aerobico che consente di destinare a recupero di materia la frazione biodegradabile dei rifiuti urbani, costituita dal rifiuto organico e dalla frazione verde, rappresentando, pertanto, un efficace complemento alle tradizionali forme di riciclaggio. Esso consente di produrre il compost, un ammendante destinato a usi agronomici o per florovivaismo in quanto contribuisce a migliorare la struttura del suolo e a incrementare la presenza di elementi nutritivi.

Popolazione: Eventuali impianti di trattamento possono influire negativamente sulla popolazione che risiede nei territori contermini a causa delle emissioni odorigene. Possono verificarsi fenomeni di svalutazione del patrimonio edilizio ed aumentare l'abbandono e il degrado delle aree limitrofe.

Settore industriale: nessuna influenza diretta.

Settore agricolo/suolo: Il contenuto di sostanza organica nei suoli italiani sta, in maniera lenta ma costante, diminuendo progressivamente. Il processo di impoverimento graduale della fertilità dei suoli è certamente uno degli effetti più vistosi di un fenomeno più generale e complesso che, soprattutto nel bacino del Mediterraneo, sta assumendo dimensioni preoccupanti: la desertificazione.

L'Italia, alla luce dei fattori considerati nella Convenzione sulla Desertificazione, rientra tra i Paesi colpiti da questa forma di degrado del territorio, in quanto molti comprensori meridionali sono citati tra le regioni direttamente colpite dalla siccità, mentre le regioni settentrionali iniziano a subire i primi effetti negativi delle piogge acide e del dissesto idrogeologico.

Tra i fenomeni di degradazione in atto predisponenti ai processi di desertificazione, alcuni assumono un carattere di particolare rilevanza soprattutto nei territori italiani: la salinizzazione, la perdita di sostanza organica e l'erosione del suolo.

Nel quadro degli interventi individuati dalla citata Prima Comunicazione Nazionale, al fine di contenere i processi di degrado dei suoli, viene indicato il ruolo importante assegnato a pratiche finalizzate al mantenimento e all'incremento della fertilità, quali l'adozione di pratiche di ammendamento con compost.

L'utilizzo del compost in agricoltura è tuttavia subordinato alle caratteristiche agro-ambientali dello stesso.

Tradizionalmente, l'impiego di ammendanti (letami ed altre matrici) in agricoltura è finalizzato all'apporto di sostanza organica nell'agro-ecosistema. Una caratteristica accessoria degli ammendanti, ma decisamente apprezzabile, è rappresentata dalla dotazione in elementi della fertilità chimica (soprattutto azoto, fosforo e potassio) che sono gradualmente resi disponibili per le colture attraverso la lenta degradazione della sostanza organica.

Territorio: come nel caso del trattamento anaerobico, l'influenza potrebbe essere negativa a causa delle emissioni se l'impianto non è ben strutturato. In tal caso potrebbe essere incrementato lo stato di degrado delle aree limitrofe.

Rifiuti: nei sistemi volti alla produzione di compost di qualità, è assolutamente necessario consegnare alla filiera di processo un flusso di matrice organica con il minimo di contaminazione da materiali indesiderati, pertanto la raccolta differenziata deve essere quanto più possibile raffinata.

Aria: La formazione ed il rilascio di odori costituisce uno dei punti più critici di una qualsiasi stazione di compostaggio. Gli impianti sono soggetti ad emissioni di odori che devono essere adeguatamente analizzate in fase progettuale attraverso strategie di prevenzione e controllo delle emissioni maleodoranti. Nel caso in cui, pur in presenza di azioni mirate, permangano problemi legati all'insorgenza di odori, si dovrà procedere ad opportune verifiche. Infatti causa degli odori possono essere vari composti presenti nei substrati organici oggetto di trattamento. Questi odori possono essere generati in stadi diversi della filiera di trasformazione in compost dei rifiuti fermentescibili: durante la raccolta ed il conferimento, nelle fasi preparatorie della miscela iniziale, in corso di stabilizzazione ma anche durante il finissaggio e lo stoccaggio del prodotto finale. Gli interventi per la riduzione degli odori devono comprendere sia misure di prevenzione che sistemi di trattamento delle emissioni. In aggiunta agli accorgimenti esplicitamente mirati alla captazione degli odori a livello delle diverse sorgenti od al trattamento delle emissioni, il rigoroso monitoraggio ed il controllo del processo aiuteranno ad evitare l'instaurarsi di condizioni anaerobiche e, di conseguenza, a limitare il rilascio di odori. Infine, una accurata scelta della localizzazione dell'impianto di trattamento ed il coinvolgimento attivo delle popolazioni interessate, sia nelle fasi di progettazione che durante la gestione dell'impianto, possono contribuire a minimizzare i problemi derivanti dal rilascio di odori.

Acqua: Sia la fascia orizzontale di rispetto interposta tra la stazione di compostaggio ed i corpi idrici, per quanto riguarda la protezione delle acque superficiali, sia la distanza in verticale tra i piazzali di trattamento ed il livello stagionale massimo raggiungibile dalle acque sotterranee, per quanto riguarda la protezione della falda, devono tener conto delle specifiche normative nazionali e regionali di settore.

Biodiversità: nessuna influenza diretta.

Salute: Tutte le normative riguardanti la qualità ed i possibili impieghi del compost, nonché l'istituzione dei marchi di prodotto (Ecolabel, Agricoltura biologica, ecc.) e dei marchi di settore (BGK in Germania, Vlaco in Belgio, KGVO in Austria, ecc.) si sono concentrate sui limiti relativi al contenuto in metalli pesanti pericolosi, oltre certe dosi, per la salute dell'uomo e delle piante, pertanto si ritiene che l'uso del compost si possa considerare sicuro.

Un altro aspetto legato alla salute umana degli impianti di compostaggio è legato alla sicurezza degli addetti agli impianti che devono essere coscienti degli specifici aspetti di rischio legati alla filiera del compostaggio ed adottare idonei dispositivi ed accorgimenti di sicurezza. Durante le operazioni di compostaggio possono infatti originarsi polveri dotate di reattività biologica (bioparticolato) ed elevate emissioni di rumore che possono essere limitate con l'adottare macchine ed attrezzature ad emissione acustica contenuta¹¹.

Digestione anaerobica

Il trattamento della frazione organica dei rifiuti mediante digestione anaerobica sta assumendo sempre più importanza poiché consente di abbinare il recupero di materia al recupero di energia.

L'applicazione della digestione anaerobica al trattamento dei rifiuti consente sia di conseguire un notevole recupero energetico, attraverso l'utilizzo del biogas prodotto, sia di produrre, attraverso il trattamento aerobico dei rifiuti digeriti, un residuo stabilizzato impiegabile come ammendante organico in agricoltura o per ripristini ambientali. L'aspetto del recupero energetico è senza dubbio quello più interessante, in quanto il biogas prodotto, costituito per la maggior parte da metano (circa il 50-60%), ha un elevato potere calorifico (4000-5000 kcal/Nm³) e pertanto può essere convenientemente convertito in quasi tutte le forme di energia utili: calore, elettricità e cogenerazione (produzione congiunta di elettricità e calore). Le applicazioni più frequenti prevedono la sua combustione in motori endotermici, che consente la produzione di energia elettrica e termica in quantità sensibilmente superiore agli autoconsumi dell'impianto, utilizzando apparecchiature dotate di elevata semplicità impiantistica e gestionale.

¹¹ Fonte: ISPRA – "Il recupero di sostanza organica dai rifiuti per la produzione di ammendanti di qualità".

Gli impianti più moderni sono inoltre dotati di una fase di upgrading del biogas prodotto, che consente di isolare il biometano da utilizzare come carburante per autotrazione o da immettere nella rete del gas.

Il rinnovato interesse verso questa tecnologia è in parte dovuto allo sviluppo di alcuni brevetti che consentono di operare con concentrazioni di solidi in alimentazione ai digestori, variabili tra il 15 ed il 35%, valori questi decisamente superiori a quelli comunemente utilizzati nei tradizionali reattori impiegati per il trattamento dei fanghi prodotti dagli impianti di depurazione, valutabili nell'ordine del 5-8%. Tali concentrazioni permettono di conseguire rendimenti elevati sia in termini di quantità di rifiuti trattabili e contrazione dei tempi di permanenza, che di produzione di biogas, con conseguente riduzione dei costi di investimento e dei fabbisogni energetici per il riscaldamento dei digestori e per la disidratazione dei fanghi digeriti.

Popolazione: Eventuali impianti di trattamento possono influire negativamente sulla popolazione che risiede nei territori contermini a causa di occasionali emissioni odorogene. Possono verificarsi fenomeni di svalutazione del patrimonio edilizio ed aumentare l'abbandono e il degrado delle aree limitrofe.

Settore industriale: nessuna influenza diretta

Settore agricolo: L'applicazione della digestione anaerobica al trattamento dei rifiuti consente sia di conseguire un notevole recupero energetico, attraverso l'utilizzo del biogas prodotto, sia di produrre, attraverso il trattamento aerobico del fango digerito, un residuo stabilizzato impiegabile come ammendante organico in agricoltura o per ripristini ambientali.

Territorio: l'influenza potrebbe essere negativa a causa delle emissioni se l'impianto non è ben strutturato. In tal caso potrebbe essere incrementato lo stato di degrado delle aree limitrofe. Ad oggi sul territorio regionale non si evidenziano casi di impianti di questa fattispecie che risultino affetti da queste criticità.

Rifiuti: le percentuali di scarto che si ottengono con questo tipo di trattamento sono influenzate dalla qualità del rifiuto in ingresso e si ottiene da 0 a 5% di metalli e circa il 10-20% di inerti che vanno smaltiti in discarica.

Aria: il biogas prodotto è costituito da metano, anidride carbonica, idrogeno solforato, vapore d'acqua e tracce di idrogeno, ammoniaca, ossigeno e azoto, pertanto necessità di una depurazione prima dell'utilizzo. La scelta del trattamento o dei trattamenti più opportuni dipende sia dalle caratteristiche del biogas che dalle modalità di utilizzo previste. Tali trattamenti sono finalizzati ad ottenere un sensibile abbassamento dei costi di conduzione e manutenzione delle macchine, un funzionamento ottimale ed una maggior affidabilità, oltre alla garanzia di rispetto dei limiti di emissione imposti dalla legge.

Tali impianti sono anche soggetti ad emissioni di odori che devono essere adeguatamente analizzate in fase progettuale attraverso strategie di prevenzione e controllo delle emissioni maleodoranti. Nel caso in cui, pur in presenza di azioni mirate, permangano problemi legati all'insorgenza di odori, si dovrà procedere ad opportune verifiche. Infatti causa degli odori possono essere vari composti presenti nei substrati organici oggetto di trattamento. Questi odori possono essere generati in stadi diversi della filiera di trasformazione in compost dei rifiuti fermentescibili: durante la raccolta ed il conferimento, nelle fasi preparatorie della miscela iniziale, in corso di stabilizzazione ma anche durante il finissaggio e lo stoccaggio del prodotto finale. Gli interventi per la riduzione degli odori devono comprendere sia misure di prevenzione che sistemi di trattamento delle emissioni. In aggiunta agli accorgimenti esplicitamente mirati alla captazione degli odori a livello delle diverse sorgenti od al trattamento delle emissioni, il rigoroso monitoraggio ed il controllo del processo aiuteranno ad evitare l'instaurarsi di condizioni anaerobiche e, di conseguenza, a limitare il rilascio di odori. Infine, una accurata scelta della localizzazione dell'impianto di trattamento ed il coinvolgimento attivo delle popolazioni interessate, sia nelle fasi di progettazione che durante la gestione dell'impianto, possono contribuire a minimizzare i problemi derivanti dal rilascio di odori.¹²

Acqua: il processo di trattamento anaerobico necessita che l'acqua di processo venga trattata in idoneo impianto di depurazione, visti gli elevati carichi biologici prodotti.

Suolo: Fra gli scarti di processo vi è la produzione di un percentuale di FOS utilizzabile per ripristini ambientali.¹³

Biodiversità: nessuna influenza diretta.

Salute: nessuna influenza diretta.

¹² Fonte: ISPRA – “Il recupero di sostanza organica dai rifiuti per la produzione di ammendanti di qualità”.

¹³ Fonte: ISPRA – “Digestione anaerobica della frazione organica dei rifiuti solidi” - <https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/digestione-anaerobica-della-frazione-organica-dei>

Si riporta nel seguito una breve descrizione generale dello stato dell'ambiente in regione delle principali tematiche su cui si ritiene influisce direttamente od indirettamente la gestione dei rifiuti urbani.

3.1.3 Analisi ambientale degli impianti in regione

In accordo con quanto emerso dalle analisi sullo stato di fatto condotte al capitolo 3 del Piano, si è scelto di analizzare gli impatti ambientali degli impianti attualmente esistenti che nel 2019 hanno ricevuto i maggiori quantitativi di rifiuti urbani.

Nello specifico gli impianti che verranno valutati sono quelli riportati in tabella n. 3.1.

Tipologia	Gestore	Comune
Impianto di incenerimento	HESTAMBIENTE S.R.L.	Trieste
Impianto di selezione e compostaggio di rifiuti urbani e produzione di css	S.N.U.A. S.R.L.	Aviano
Impianto di compostaggio e digestione anaerobica con recupero energetico	DESAG ECOLOGIA S.C.A R.L.	Codroipo
Impianto gestione rifiuti urbani e speciali con produzione css	ECO SINERGIE SOCIETA' CONSORTILE	San Vito al Tagliamento
Impianto di recupero rifiuti da raccolta differenziata	ISONTINA AMBIENTE S.R.L.	Moraro
Impianto di recupero raccolta differenziata	IDEALSERVICE S.R.L.	Rive d'Arcano
Impianto di compostaggio, digestione anaerobica e recupero energetico da biogas	BIOMAN S.P.A.	Maniago
Impianto di compostaggio da rifiuti urbani	ISONTINA AMBIENTE S.R.L.	Moraro
Impianto di selezione, cernita rifiuti urbani e compostaggio verde	NET - S.P.A.	San Giorgio di Nogaro

Tabella n. 3.1 – Impianti che hanno trattato i maggiori quantitativi di rifiuti urbani nel 2019.

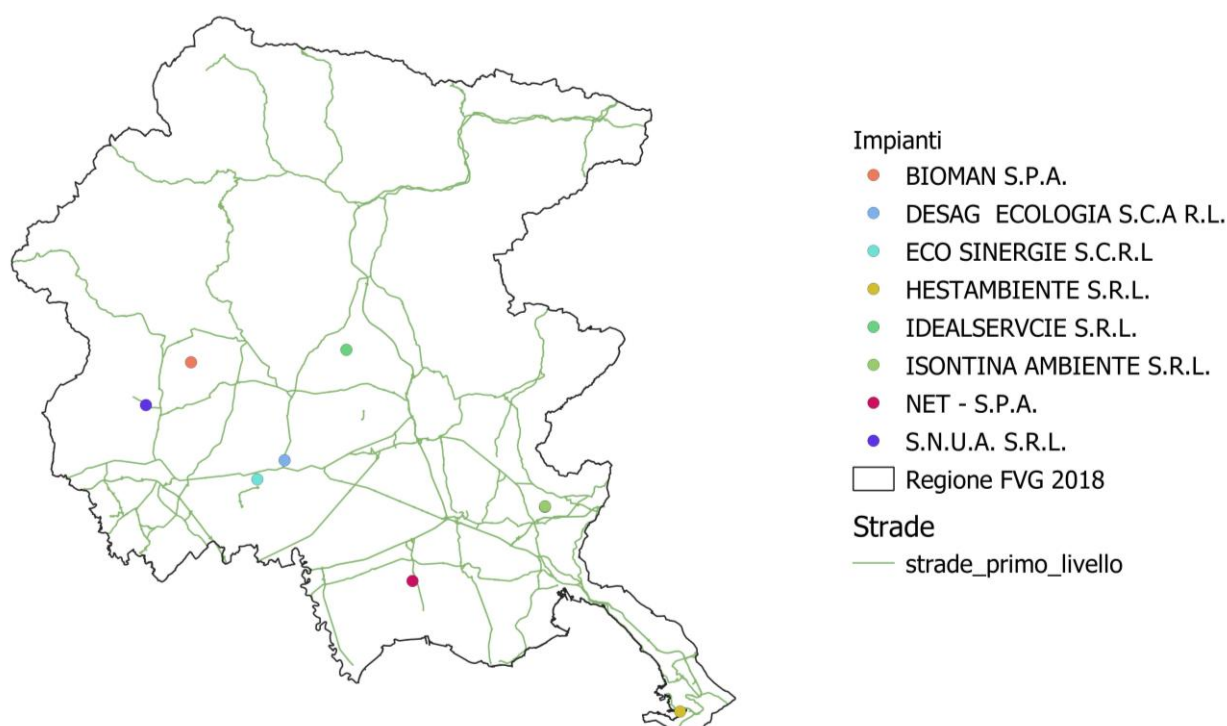


Fig. 3 – Ubicazione degli impianti che hanno trattato i maggiori quantitativi di rifiuti urbani nel 2019

Come si evince dalla fig. 3 la maggior parte degli impianti è ubicato a breve distanza da strade di primo livello e solo 2 impianti distano dalle stesse più di 4 km e comunque in entrambi i casi gli impianti sono serviti da strade ad altro scorrimento (strade provinciali), pertanto i conferimenti non generano criticità a livello di viabilità. Segue nel dettaglio un'analisi di ciascun impianto della tabella 3.1 contestualizzato nel territorio di ubicazione, a partire dalle considerazioni emerse nel paragrafo precedente per tipologia impiantistica.

HESTAMBIENTE SRL

Nella regione Friuli Venezia Giulia risulta attualmente in esercizio un unico impianto di termovalorizzazione che tratta rifiuti urbani nella città di Trieste, che ha sostituito a sua volta un precedente impianto. La città infatti ha una lunga tradizione di gestione dei rifiuti mediante impianti a recupero energetico. La cronaca locale del quotidiano "Il Piccolo" del 23 febbraio 1915 già parla dell'inaugurazione di un "forno di incenerimento per le immondizie" che per la modica cifra di 1 milione di corone era già allora strutturato per il recupero energetico.¹⁴

Tipologia impiantistica	Determinanti primari	Determinanti secondari								
	Popolazione	Settore industriale	Settore agricolo	Territorio	Rifiuti	Aria rumore ^e	Acqua	Suolo	Biodiversità	Salute
incenerimento	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI

Popolazione: L'impianto è situato nella zona industriale che per la storia e lo sviluppo della città ha visto estendersi a ridosso dell'area insediamenti abitativi a carattere principalmente di natura popolare, densamente popolati. Tuttavia rispetto ad altre realtà, probabilmente anche grazie al contesto in cui è inserito, l'opinione pubblica non sembra vedere negativamente l'impianto. Inoltre lo stesso è oggetto di visite guidate a scolaresche.

Settore industriale: Le ceneri dell'inceneritore vengono inviate fuori regione ad impianti autorizzati al recupero come inerti.

Territorio: l'inceneritore è inserito nella ZI di Trieste a breve distanza da altre realtà industriali e pertanto non influisce negativamente sul territorio visto il contesto in cui è inserito.

¹⁴ Fonte: Herambiente (<http://ha.gruppohera.it>)

Rifiuti: si vedano le considerazioni e analisi del Piano.

Aria e rumore: Per quanto riguarda i principali inquinanti che possono essere emessi dall'impianto, si rileva per il 2019 quanto nel seguito reso disponibile da ARPA FVG. Nello specifico l'impianto di Hestambiente è ubicato in prossimità dell'impianto siderurgico di Servola, oltre che all'interno della ZI di Trieste, pertanto, non è possibile scindere il contributo specifico dell'inceneritore da quello delle altre realtà produttiva della zona. L'analisi condotta da ARPA FVG prevede che l'impatto, misurato da via Pitacco e da via Ponticello (le stazioni più prossime anche all'impianto Hestambiente) sia confrontato con il fondo individuato nelle stazioni di piazza Rosmini per particolato fine (PM_{2.5}), biossido di azoto e benzene, e di via del Carpineto per le polveri sottili (PM₁₀), sempre a Trieste. Per il 2019 in nessuna stazione per il monitoraggio delle ricadute industriali si segnalano superamenti del limite normativo per la media giornaliera di PM₁₀ e i valori della media annua si situano tutti al di sotto della soglia di valutazione superiore. La stazione di via Pitacco a Trieste a controllo dell'impianto siderurgico di Servola si trova sotto la soglia di valutazione inferiore. La soglia di valutazione inferiore per il parametro media giornaliera pari a 35 superamenti all'anno del 50% del valore limite, è superata in tutte le stazioni. La soglia di valutazione superiore, pari a 35 superamenti del 70% del valore limite non è stata superata nella postazione di via Pitacco a Trieste. Il confronto tra le stazioni industriali e il fondo per il 2019 mostra come, relativamente al PM_{2.5}, un impatto degli impianti sia scarsamente rilevabile.

La media annua del biossido di azoto mostra valori al di sotto del limite e inferiori alla soglia di valutazione inferiore in tutte le postazioni industriali. Per quanto riguarda il limite giornaliero, non si sono registrati superamenti di questa soglia e nemmeno della soglia di valutazione superiore, mentre la soglia di valutazione inferiore è stata superata nella stazione di via del Ponticello a Trieste.

Per quanto riguarda il monossido di carbonio, nel corso del 2019 la stazione di monitoraggio di via del Ponticello a Trieste ha fatto registrare un superamento della soglia di valutazione superiore, mentre tutte le altre stazioni si sono confermate al di sotto della soglia di valutazione inferiore. In generale, comunque, i valori più elevati si osservano nei pressi delle aree maggiormente urbanizzate o di aree con un'elevata densità industriale.

Nel caso del biossido di zolfo, la stazione di via del Ponticello a Trieste, che ha fatto registrare 4 superamenti della soglia di valutazione, a fronte di un limite di 3 superamenti¹⁵.

Suolo: Dai dati a disposizione non è possibile determinare quale l'utilizzo specifico delle ceneri prodotte dall'inceneritore in quanto le stesse sono recuperate in impianti generalmente ubicati fuori regione per essere poi destinate alla realizzazione di rilevati, sottofondi stradali e recuperi ambientali.

Salute: Secondo un approfondimento condotto da ARPA FVG, se i risultati degli studi epidemiologici fino a oggi pubblicati sono ancora parziali e talvolta contraddittori, l'ampia varietà di segnalazioni in letteratura e le preoccupazioni delle popolazioni residenti nelle aree limitrofe agli inceneritori incentivano ulteriori approfondimenti.

Tre principali ordini di motivazioni sostengono l'opportunità di organizzare un sistema di sorveglianza ambientale e sanitario nelle aree circostanti gli inceneritori in esercizio:

- la consapevolezza che le emissioni degli inceneritori (non ancora tutte conosciute e misurabili, pur nella grande varietà delle tecnologie e delle tipologie e dei rifiuti bruciati) comportano per le popolazioni interessate l'esposizione ad una gamma di agenti dotati di un ampio spettro di attività tossicologica;
- la presenza nella letteratura scientifica di una serie di segnalazioni di effetti avversi, legati sia alla specifica problematica della diossina, sia in termini più generali, alla presenza di rischi cancerogeni o di altre patologie;
- l'esigenza, in una situazione caratterizzata da una duplice incertezza sulle cause e sugli effetti, di fornire elementi di riferimento alle autorità sanitarie e alle popolazioni per valutare, nei contesti specifici, la sussistenza di effetti avversi rilevabili.¹⁶

¹⁵ Relazione sulla qualità dell'aria nella regione Friuli Venezia Giulia. Fonte: ARPA FVG.

¹⁶ Fonte: ARPA FVG – Effetti delle attività umane sulla salute (http://www.arpa.fvg.it/export/sites/default/istituzionale/consulta/Allegati/23_Approfondimenti.pdf)

S.N.U.A. s.r.l.

Impianto di selezione e compostaggio della frazione verde. I rifiuti conferiti possono essere distinti in: rifiuto indifferenziato, rifiuti da raccolta multi-materiale (raccolta differenziata di imballaggi in plastica, cartone e metalli), rifiuto organico, rifiuto verde, rifiuti da raccolta mono materiale di carta e cartone, plastica, vetro, legno, rifiuti ingombranti. Ogni tipologia è destinata ad aree diverse all'interno dell'impianto adibite specificamente per il loro trattamento e stoccaggio. Il rifiuto organico, non più utilizzato per la produzione di ammendante compostato misto (come un tempo effettuato ed ancora autorizzato), viene travasato e trasportato ad altri impianti di compostaggio e pertanto non saranno esaminati gli impatti dovuti a questa tipologia di trattamento

Tipologia impiantistica	Determinanti primari	Determinanti secondari								
	Popolazione	Settore industriale	Settore agricolo	Territorio	Rifiuti	Aria e rumore	Acqua	Suolo	Biodiversità	Salute
recupero di materia	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO
trattamento meccanico/selezione	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO

Settore industriale: le frazioni recuperate dall'impianto rientrano nel ciclo produttivo come materia a tutti gli effetti mentre per la destinazione del CSS si veda il Piano al capitolo dedicato.

Territorio: L'impianto è ubicato in prossimità di una z.i. pertanto non vi sono impatti negativi sul territorio.

Aria e rumore: Le emissioni di polveri dell'impianto non sono significative. A livello di emissioni sonore l'impianto rientra in zona V nel piano di classificazione acustica del comune.

Rifiuti: vedi quanto indicato nel Piano.

DESAG ECOLOGIA S.C.A R.L.

Impianto di compostaggio e digestione anaerobica con recupero energetico.

Tipologia impiantistica	Determinanti primari	Determinanti secondari								
	Popolazione	Settore industriale	Settore agricolo	Territorio	Rifiuti	Aria e rumore	Acqua	Suolo	Biodiversità	Salute
digestione anaerobica	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI
compostaggio	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI

Popolazione: l'impianto è situato su un'area di 23 mila metri quadrati nella zona industriale di Codroipo, situata a più di un chilometro dall'abitato.

Settore agricolo: il compost prodotto viene attualmente impiegato in agricoltura.

Territorio: l'impianto è ubicato in una zona industriale pertanto non ci sono stati effetti negativi sul territorio.

Rifiuti: si veda il Piano.

Aria e rumore: nel territorio in esame non sono disponibili centraline di rilevamento ARPA; dai dati dei monitoraggi effettuati come da programma autorizzato, si rileva che le emissioni sono a norma di legge.

Acqua: A presidio dell'impianto in questione sono posti 3 piezometri che vengono monitorati secondo le tempistiche stabilite dall'autorizzazione dell'impianto. I campionamenti effettuati hanno mostrato una situazione sempre positiva.

Suolo: non sono stati forniti dati in merito alla destinazione finale del compost prodotto.

Salute: non sono state evidenziate criticità che potessero aver influenza sulla salute umana.

ECO SINERGIE SOCIETA' CONSORTILE

Impianto gestione rifiuti urbani e speciali con produzione css.

Tipologia impiantistica	Determinanti primari	Determinanti secondari								
	Popolazione	Settore industriale	Settore agricolo	Territorio	Rifiuti	Aria rumore ^e	Acqua	Suolo	Biodiversità	Salute
recupero di materia	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO
trattamento meccanico/selezione	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO

Settore industriale: le frazioni recuperate dall'impianto rientrano nel ciclo produttivo come materia a tutti gli effetti mentre per la destinazione del CSS si veda il Piano al capitolo dedicato.

Territorio: L'impianto è ubicato all'interno della z.i. del Poterosso pertanto non vi sono impatti negativi sul territorio.

Aria e rumore: Le emissioni di polveri dell'impianto non sono significative. A livello di emissioni sonore l'impianto rientra in zona V nel piano di classificazione acustica del comune.

Rifiuti: vedi quanto indicato nel Piano.

ISONTINA AMBIENTE S.R.L.

Impianto di recupero rifiuti da raccolta differenziata e impianto di compostaggio da rifiuti urbani.

Tipologia impiantistica	Determinanti primari	Determinanti secondari								
	Popolazione	Settore industriale	Settore agricolo	Territorio	Rifiuti	Aria rumore ^e	Acqua	Suolo	Biodiversità	Salute
recupero di materia	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO
trattamento meccanico/selezione	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO
compostaggio	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI

Popolazione: l'impianto è ubicato in una zona a vocazione agricola distante dai centri abitati poco meno di 1 km.

Settore industriale: le frazioni recuperate dall'impianto rientrano nel ciclo produttivo come materia a tutti gli effetti, si veda il Piano al capitolo dedicato.

Territorio: L'impianto è ubicato in un'area a vocazione agricola, pertanto l'impianto spicca per impatto visivo.

Aria e rumore: Nel territorio di riferimento non sono presenti centraline di rilevamento ARPA FVG. Per quanto riguarda le emissioni sonore, il Comune di Moraro non si è ancora dotato di piano di classificazione acustica.

Suolo/settore agricolo: il compost prodotto dall'impianto viene destinato all'agricoltura e viene anche distribuito gratuitamente in centro di raccolta.

Rifiuti: vedi quanto indicato nel Piano

Salute: Non sono state segnalate criticità in merito.

IDEALSERVICE S.R.L.

Impianto di selezione e recupero rifiuti da raccolta differenziata.

Tipologia impiantistica	Determinanti primari	Determinanti secondari								
	Popolazione	Settore industriale	Settore agricolo	Territorio	Rifiuti	Aria rumore ^e	Acqua	Suolo	Biodiversità	Salute
recupero di materia	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO
trattamento meccanico/selezione	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO

Settore industriale: le frazioni recuperate dall'impianto rientrano nel ciclo produttivo come materia a tutti gli effetti mentre per la destinazione del CSS si veda il Piano al capitolo dedicato.

Territorio: L'impianto è ubicato in zona agricola e pertanto spicca a livello visivo.

Aria e rumore: Le emissioni di polveri dell'impianto non sono significative. A livello di emissioni sonore l'impianto rientra in zona V nel piano di classificazione acustica del comune.

Rifiuti: vedi quanto indicato nel Piano.

BIOMAN S.P.A.

Impianto di compostaggio, digestione anaerobica.

	Determinanti primari	Determinanti secondari								
	Popolazione	Settore industriale	Settore agricolo	Territorio	Rifiuti	Aria ^e rumore	Acqua	Suolo	Biodiversità	Salute
Tipologia impiantistica										
digestione anaerobica	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI
compostaggio	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI

Popolazione: l'impianto è situato in un'area che dista alcuni chilometri dai centri abitati, pertanto non vi sono influenze significative sulla popolazione.

Settore agricolo: il compost prodotto viene attualmente impiegato in agricoltura.

Territorio: l'impianto è ubicato in una zona rurale pertanto l'impianto ha influenza esclusivamente a livello visivo.

Rifiuti: si veda il Piano.

Aria e rumore: nel territorio in esame non sono disponibili centraline di rilevamento ARPA; dai dati dei monitoraggi effettuati come da programma autorizzato, si rileva che le emissioni sono a norma di legge.

Acqua: I campionamenti effettuati hanno mostrato una situazione sempre positiva.

Suolo: non sono stati forniti dati in merito alla destinazione finale del compost prodotto.

Salute: non sono state evidenziate criticità che potessero aver influenza sulla salute umana.

NET S.P.A.

Impianto di selezione, cernita rifiuti urbani e compostaggio verde con produzione di CSS.

	Determinanti primari	Determinanti secondari								
	Popolazione	Settore industriale	Settore agricolo	Territorio	Rifiuti	Aria ^e rumore	Acqua	Suolo	Biodiversità	Salute
Tipologia impiantistica										
recupero di materia	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO
trattamento meccanico/selezione	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO
compostaggio	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI

Popolazione: l'impianto è ubicato in ZI Aussa-Corno, ad una distanza superiore ad un km dal centro abitato, pertanto non ha influenza sulla popolazione.

Settore agricolo: Non è noto se il compost prodotto venga adoperato in agricoltura.

Territorio: l'impianto è ubicato in una zona industriale, pertanto non contrasta con l'edificato conterminale.

Rifiuti: si veda il Piano.

Aria e rumore: nel territorio in esame è presente una centralina di rilevamento ARPA a servizio della ZI e non essendo ubicata nei pressi dell'impianto, è difficile scindere il contributo dello stesso da quello attribuibile alle altre attività produttive. Non sono disponibili dati inerenti alle emissioni nel 2019. Per quanto riguarda il rumore, l'impianto è inserito in classe V nella zonizzazione acustica del comune.

Acqua: Non sono disponibili dati di monitoraggio per il 2019.

Suolo: non sono stati forniti dati in merito alla destinazione finale del compost prodotto.

Salute: non sono state segnalate criticità.

Conclusioni: da quanto emerge dalle valutazioni effettuate a carattere ambientale, non si rilevano ad oggi importanti criticità sull'impiantistica regionale. Risulta tuttavia opportuno analizzare in un'ottica di miglior gestione dei rifiuti, gli impatti dovuti all'incenerimento di rifiuti che viene realizzato nell'unico impianto regionale di Trieste. Tale impianto è destinatario ad oggi di quantitativi importanti, che potrebbero essere ridotti attraverso opportune azioni a livello di gestione dei rifiuti, mirate alla raffinazione della raccolta del secco residuo.

3.1.3 Popolazione e salute

Popolazione

I residenti in FVG al 31 dicembre 2019 erano pari a 1.215.220 unità, in lieve calo rispetto all'anno precedente.

L'età media della popolazione residente in regione è superiore alla media nazionale (45) e si attesta, al 2019 a un'età di 47 anni con una tendenza all'invecchiamento, fenomeno che caratterizza l'intera Italia.

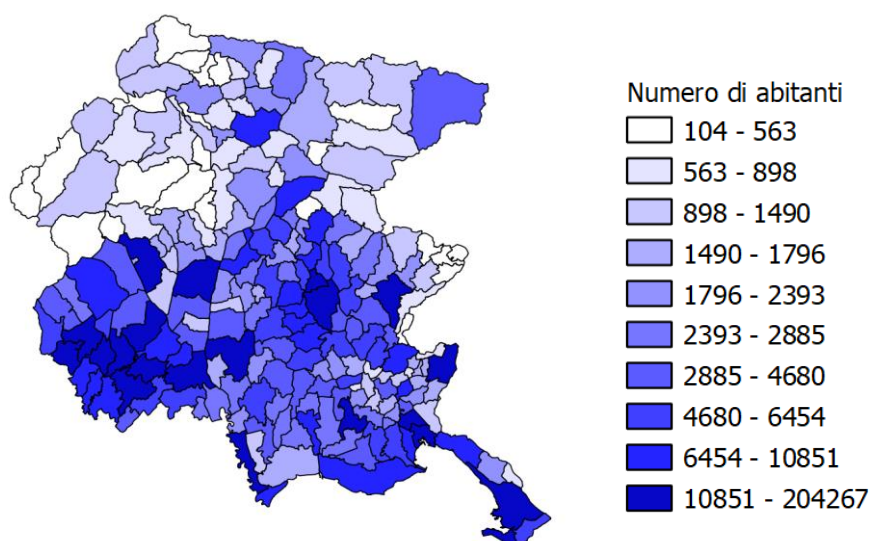


Figura 2 – Abitanti per comune. Situazione al 31.12.2019. Fonte: ISTAT; elaborazione a cura del Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati - RAFVG.

I comuni del Friuli Venezia Giulia, sparsi su 7.924 kmq di territorio, si sono ridotti da 218 a 215 a seguito della fusione di alcuni comuni e dell'aggregazione del comune di Sappada (in attuazione della legge 5 dicembre 2017, n. 182). 58 comuni rientrano nella zona altimetrica di montagna interna, 44 sono situati in zone collinari interne, 6 (che compongono la provincia di Trieste) in zone collinari litoranee e i restanti 107 sono situati in pianura.

Ancora per quanto riguarda lo specifico tema dei rifiuti in regione si rileva come la sensibilità della popolazione rispetto al tema, in particolare nella fascia dei più giovani, vi è una marcata spinta ecologista. Un tanto è riconducibile almeno in parte alla diffusione capillare di attività di formazione e divulgazione condotte sia nelle scuole che verso i cittadini ad opera della Regione, ARPA FVG e dei gestori stessi del servizio (vedasi il progetto di comunicazione EcoFVG al cap. 3.2.11 del Piano).

Per contro lo sviluppo di una coscienza collettiva in tema rifiuti, nel caso di situazioni che presentano delle criticità, oppure nel caso di fenomeni di abbandoni possono portare al manifestarsi di situazioni di dissenso e

disagio nella popolazione. Come invece un riscontro virtuoso alle medesime situazioni viene rappresentato dalle iniziative spontanee di pulizia del territorio che stanno emergendo sempre più in regione ad opera di associazioni e cittadini.

Salute

La popolazione regionale è in continuo invecchiamento, con riduzione progressiva e importante del numero di nati, aumento dell'indice di vecchiaia, riduzione del ricambio della popolazione attiva e aumento della dipendenza totale. Sono in graduale aumento anche i grandi anziani e le famiglie mononucleari costituite da anziani soli. Questo fenomeno, in considerazione anche della presenza di malattie croniche nella maggior parte di questa fascia della popolazione, ha un impatto importante sul sistema sanitario già evidente, ad esempio, nella costante crescita della proporzione di ricoveri che negli ultimi anni hanno interessato la popolazione anziana.¹⁷

Per contro non si ravvisano criticità connesse alla salute derivanti dalla gestione dei rifiuti urbani. Merita tuttavia illustrare brevemente quanto emerso in sede in pandemia-covid 19 a livello di gestione regionale con un breve focus in materia di rifiuti nel seguito.

Focus – la sicurezza nella gestione rifiuti nel corso della pandemia Covid-19

Per poter far fronte alle criticità emerse nella gestione dei rifiuti, sia sul territorio nazionale che su quello regionale, a causa dell'emergenza sanitaria da Covid-19, il Presidente della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, ai sensi dell'articolo 191 del decreto legislativo 152/2006 "Norme in materia ambientale", ha emanato in data 31 marzo 2020 l'ordinanza contingibile e urgente n. 1/2020/AMB "Ordinanza contingibile e urgente ex art. 191 D.Lgs. 152/2006. Misure urgenti in materia di gestione dei rifiuti nel periodo di emergenza epidemiologica da COVID2019".

Per garantire la fase di raccolta l'ordinanza ha adottato un vademecum con le indicazioni per la gestione dei rifiuti urbani nel periodo interessato dal contagio da Covid-19, destinato sia ai nuclei familiari interessati dal contagio o in quarantena obbligatoria che ai nuclei familiari non interessati dal contagio e non in quarantena obbligatoria.

Relativamente alle criticità che le attività di gestione dei rifiuti hanno dovuto affrontare a seguito dell'emergenza sanitaria, l'ordinanza ha consentito di poter intervenire in deroga alle disposizioni normative ed autorizzative vigenti:

1. incrementando fino al 40% la capacità di stoccaggio degli impianti autorizzati al trattamento dei rifiuti;
2. ottimizzando la gestione degli spazi di stoccaggio degli impianti di trattamento dei rifiuti;
3. incrementando fino al 20% la capacità degli impianti di recupero e smaltimento di determinate tipologie di rifiuti per le quali si sono riscontrate particolari criticità di trattamento;
4. consentendo alle discariche per rifiuti non pericolosi e agli inceneritori esistenti di trattare determinate tipologie di rifiuti qualora non presenti nell'atto autorizzativo;
5. consentendo il conferimento dei rifiuti urbani indifferenziati senza alcun trattamento preliminare, presso le discariche per rifiuti non pericolosi;
6. incrementando la durata del deposito dei rifiuti urbani presso i centri di raccolta;
7. consentendo al gestore del servizio di raccolta dei rifiuti urbani di depositare le frazioni differenziate raccolte sul territorio di competenza presso i centri di raccolta comunali;
8. incrementando i limiti temporali e quantitativi previsti per il deposito temporaneo presso il luogo di produzione.

¹⁷Fonte: Rapporto Epidemiologico della Regione FVG anno 2018

Vademecum per la gestione dei rifiuti urbani nel periodo interessato dal contagio da Covid-19

La Regione Friuli Venezia Giulia ha predisposto un vademecum con le indicazioni per la gestione dei rifiuti urbani nel periodo interessato dal contagio da Covid-19, destinato sia ai nuclei familiari interessati dal contagio da Covid-19 o in quarantena obbligatoria che ai nuclei familiari non interessati dal contagio da Covid-19 e non in quarantena obbligatoria. Il documento è stato redatto in collaborazione con i gestori del servizio di gestione dei rifiuti urbani che operano sul territorio regionale, Arpa FVG e la Protezione Civile Regionale ed è basato sulle linee di indirizzo predisposte dall'Istituto Superiore di Sanità che dettano modalità operative per la gestione dei rifiuti urbani improntate al principio di cautela su tutto il territorio nazionale, come previsto dal DPCM 9 marzo 2020.

Gestione dei rifiuti urbani prodotti dai nuclei familiari interessati dal contagio da Covid-19

Le indicazioni di seguito riportate sono destinate ai nuclei familiari ove siano presenti una o più persone risultate positive al tampone Covid-19 oppure sottoposte a quarantena obbligatoria. Si raccomanda di seguire in modo puntuale e rigoroso le indicazioni di seguito riportate al fine di contenere la diffusione del virus e di tutelare la salute degli operatori del servizio di raccolta e trattamento dei rifiuti urbani. In caso di contagio o quarantena obbligatoria:

1. I rifiuti urbani prodotti presso la propria abitazione non devono più essere differenziati.
2. Per la raccolta è necessario utilizzare 2 o più sacchetti, posizionati uno dentro l'altro all'interno del contenitore utilizzato normalmente per i rifiuti indifferenziati. Possibilmente utilizzare contenitori con apertura a pedale.
3. Tutti i rifiuti prodotti (plastica, vetro, carta, umido, metallo e indifferenziata) devono essere raccolti nello stesso contenitore utilizzato per i rifiuti indifferenziati (rifiuto secco residuo).
4. I fazzoletti, la carta assorbente da cucina, le mascherine, i guanti e i teli monouso devono essere raccolti nel contenitore utilizzato per i rifiuti indifferenziati (rifiuto secco residuo).
5. I sacchetti devono essere chiusi con cura, indossando guanti monouso, utilizzando i lacci di chiusura o nastro adesivo ed evitando di schiacciarli.
6. I guanti utilizzati per la chiusura dei sacchetti devono essere raccolti nei nuovi sacchetti preparati per la raccolta indifferenziata. Al termine di tale operazione è necessario lavarsi le mani con cura.
7. I rifiuti indifferenziati, confezionati come indicato in precedenza, devono essere conferiti quotidianamente ai cassonetti stradali o ai cassonetti condominiali. Nel caso di servizio porta a porta si dovrà conferire quotidianamente i sacchetti nel mastello fornito dal gestore, che dovrà essere posto al di fuori dell'abitazione, e procedere quindi all'esposizione dello stesso secondo con le modalità e le tempistiche in vigore nel comune di residenza.
8. Gli animali da compagnia non devono entrare in contatto con i rifiuti indifferenziati.

In caso di raccolta porta a porta è possibile richiedere al gestore del servizio di raccolta dei rifiuti urbani, esclusivamente da parte dei nuclei familiari interessati dal contagio da Covid-19 o in quarantena obbligatoria, una maggiore frequenza di asporto e un contenitore di capienza maggiore per la raccolta dei rifiuti indifferenziati. Qualora il nucleo familiare fosse impossibilitato a conferire i rifiuti autonomamente al servizio di raccolta, potrà richiedere alle autorità competenti l'assistenza per tale mansione, nell'ambito dei servizi assistenziali già messi a disposizione nel periodo emergenziale.

Le modalità di gestione dei rifiuti urbani prodotti dai nuclei familiari interessati dal contagio da Covid-19, riportate nel presente documento, devono essere mantenute per i 14 giorni successivi:

- alla dichiarata guarigione dei soggetti risultati positivi al tampone
- alla scadenza del periodo di quarantena obbligatoria.

Per eventuali informazioni è possibile contattare il gestore del servizio di raccolta dei rifiuti urbani che svolge il servizio nel proprio comune di residenza.

Gestione dei rifiuti urbani prodotti dai nuclei familiari NON interessati dal contagio da Covid-19 e NON in quarantena obbligatoria

Le presenti indicazioni sono destinate ai nuclei familiari ove NON siano presenti una o più persone risultate positive al tampone Covid-19 oppure sottoposte a quarantena obbligatoria. Le indicazioni sono basate sulle linee di indirizzo predisposte dall'Istituto Superiore di Sanità che dettano modalità operative per la gestione dei rifiuti urbani improntate al principio di cautela su tutto il territorio nazionale, come previsto dal DPCM 9 marzo 2020. Si raccomanda i cittadini di seguire in modo puntuale e rigoroso le indicazioni di seguito riportate al fine di contenere la diffusione del virus e di tutelare la salute degli operatori del servizio di raccolta e trattamento dei rifiuti urbani. I nuclei familiari NON interessati dal contagio da Covid-19 e NON in quarantena obbligatoria sono invitati a:

1. Continuare ad effettuare la raccolta differenziata con le consuete modalità, impegnandosi a separare con cura le diverse frazioni (carta e cartoni, plastica, vetro, organico, metalli) in modo da ridurre i rifiuti indifferenziati (rifiuto secco residuo) prodotti.
2. Gettare nei rifiuti indifferenziati i fazzoletti di carta usati in caso di raffreddamento.
3. Gettare nei rifiuti indifferenziati mascherine e guanti utilizzati per prevenire il contagio.
4. Utilizzare 2 o più sacchetti, posizionati uno dentro l'altro, all'interno del contenitore usato abitualmente per la raccolta dei rifiuti indifferenziati, qualora contengano fazzoletti, mascherine o guanti.
5. Chiudere con cura il sacchetto dei rifiuti indifferenziati.
6. Conferire i rifiuti indifferenziati al servizio di raccolta con le modalità e le tempistiche in vigore nel comune di residenza. Per eventuali informazioni è possibile contattare il gestore del servizio di raccolta dei rifiuti urbani che svolge il servizio nel proprio comune di residenza.

Conclusioni: dalle considerazioni evidenziate, risulta evidente la necessità di rafforzare la regia da parte della regione per far fronte alle criticità e nel contempo si ritiene anche indispensabile procedere mediante azioni di sensibilizzazione e formazione rivolte alla popolazione su specifiche tematiche che possono interessare l'intero territorio regionale.

3.1.4 Settore industriale

In Friuli Venezia Giulia sono attive circa 98.000 imprese produttive, suddivise tra i vari comparti, nell'insieme delle categorie produttive presenti, si osserva chiaramente una netta predominanza dei comparti dell'agricoltura, del commercio e dell'edilizia, che assieme costituiscono il 57,1% del totale complessivo.

L'analisi viene approfondita facendo riferimento alle categorie di stabilimenti sottoposti ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) e agli stabilimenti rientranti nella cosiddetta normativa Seveso sui Rischi di Incidente Rilevante (RIR). Il determinante di riferimento del rischio industriale, rappresentato principalmente dai comparti della chimica, dell'energia, della metallurgia e dal manifatturiero somma poco più del 6% del totale. Tutto ciò per evidenziare che, in riferimento al totale complessivo, non sono molte le aziende produttive che rientrano nella procedura di AIA, la quale trova infatti applicazione in circa 200 realtà, fra autorizzate ed in fase di autorizzazione (dati RAFVG 2016).

In modo analogo, uno stabilimento diventa soggetto alla normativa sui RIR quando in esso sono detenute una o più sostanze pericolose con quantitativi superiori a quelli elencati in Allegato I (Parti 1 o 2) del D.lgs. 334/1999 e s.m.i. Quindi, anche in questo caso, il legislatore interviene con una norma specifica che trova applicabilità in funzione della dimensione dell'azienda, quest'ultima intesa come quantitativi di sostanze pericolose detenute.

Preme sottolineare, in riferimento alla promozione da parte di ARPA dei processi finalizzati al miglioramento della qualità ambientale certificabile (EMAS ed ISO 14001), che il rilascio dell'AIA risulta propedeutico all'approvazione del cosiddetto "piano di monitoraggio" che il richiedente propone e contemporaneamente si impegna formalmente a rispettare. Ecco che emerge l'effetto sinergico derivante dall'adesione volontaria alle certificazioni ambientali da un lato e dal rilascio dell'AIA dall'altro, nell'obiettivo comune di ridurre gli impatti ambientali delle attività produttive e monitorarne gli effetti. È possibile notare il prevedibile basso numero di certificazioni EMAS (24 organizzazioni registrate al 12/2017), a fronte di un ben maggiore numero di certificazioni ISO 14001 (617 organizzazioni certificate al 11/2019). Ultimamente il processo di adesione allo schema comunitario EMAS da parte delle organizzazioni del Friuli Venezia Giulia sta vivendo un momento di stasi, mentre il numero di

organizzazioni pubbliche e private, che hanno aderito allo standard internazionale ISO 14001, è cresciuto progressivamente.

Tra le diverse ragioni di questo divario vi è la più semplice, ovvero che le Organizzazioni con il proprio sistema di gestione di qualità certificato ISO 9001 spesso trovano più naturale optare per la norma ISO 14001 la quale, appartenendo alla stessa “famiglia”, presenta diversi punti in comune e risulta quindi di più comoda applicazione. Inoltre, la preferenza data a ISO 14001 è dovuta anche alla sua natura privatistica, al contrario dello schema EMAS che ha invece carattere istituzionale e che per questo sconta la diffidenza nei confronti della struttura pubblica.

Si ricorda inoltre che le aziende autorizzate a trattare rifiuti in possesso di una certificazione ambientale possono avere delle agevolazioni in tema di rinnovo delle autorizzazioni.

DISTRIBUZIONE TERRITORIALE DEGLI STABILIMENTI RIENTRANTI NELLE PROCEDURE DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE AIA (Gli stabilimenti considerati sono comprensivi degli allevamenti agricoli - avicoli e suinicoli)

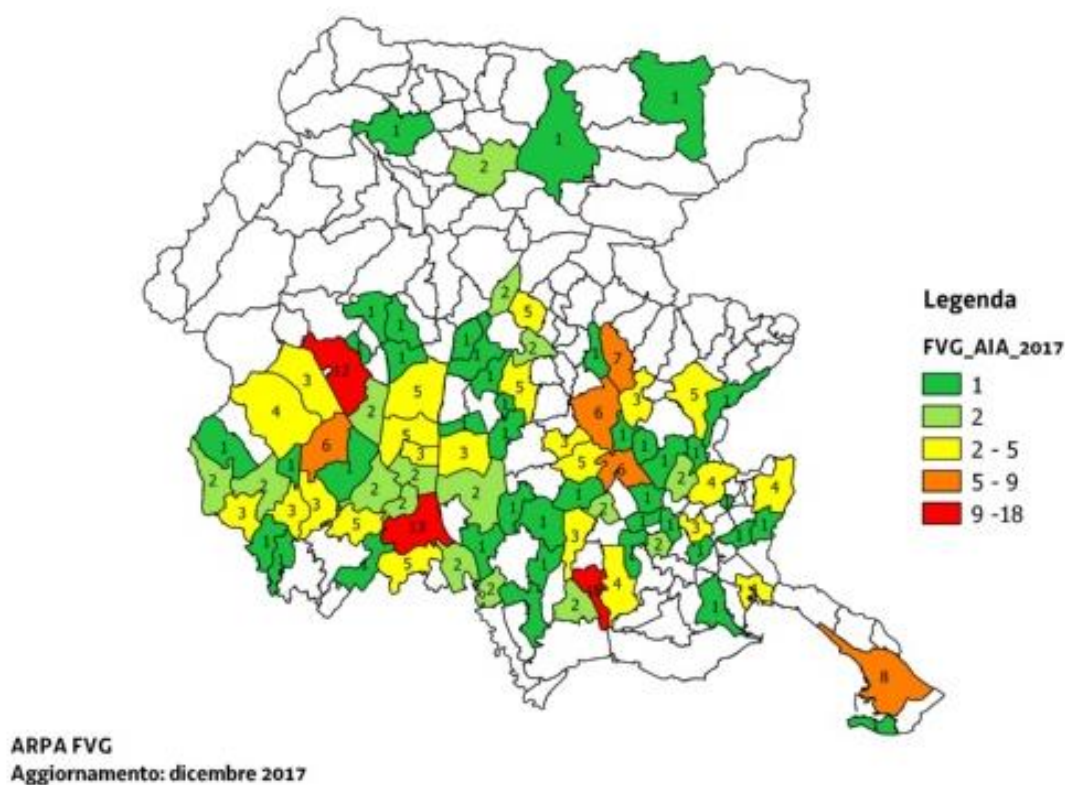


Figura 3 - Distribuzione territoriale degli stabilimenti rientranti nelle procedure di autorizzazione integrata ambientale AIA (unità). Fonte: ARPA FVG, aggiornamento dicembre 2017.

AZIENDE IN POSSESSO DI AIA, SUDDIVISE NELLE VARIE CATEGORIE DI APPARTENENZA

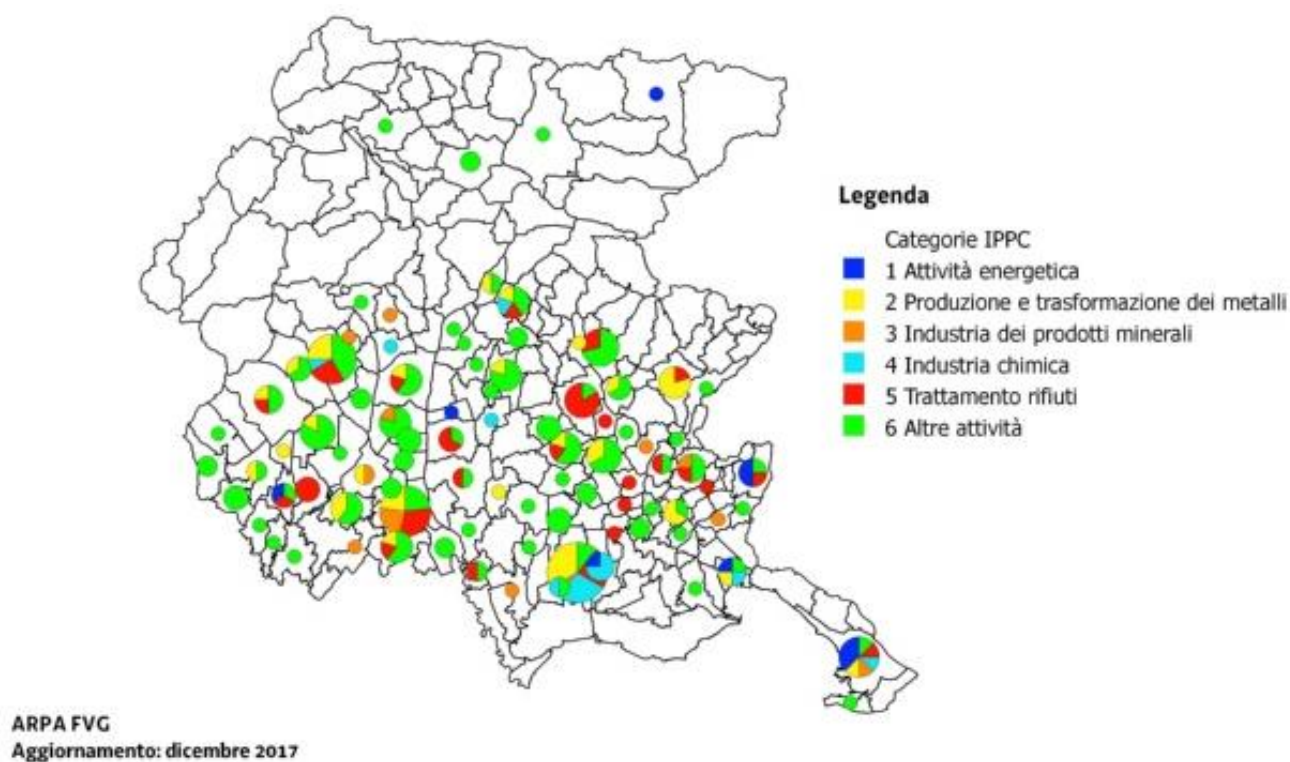


Figura 4- Distribuzione territoriale degli stabilimenti rientranti nelle procedure di autorizzazione integrata ambientale AIA suddivise per categoria. Fonte: ARPA FVG, aggiornamento dicembre 2017.

DISTRIBUZIONE TERRITORIALE DEGLI STABILIMENTI CLASSIFICATI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE (RIR)



Figura 5 – Distribuzione territoriale degli stabilimenti classificati a rischio di incidente rilevante (RIR). Fonte: CLIR – Regione FVG.

NUMERO DI REGISTRAZIONI EMAS

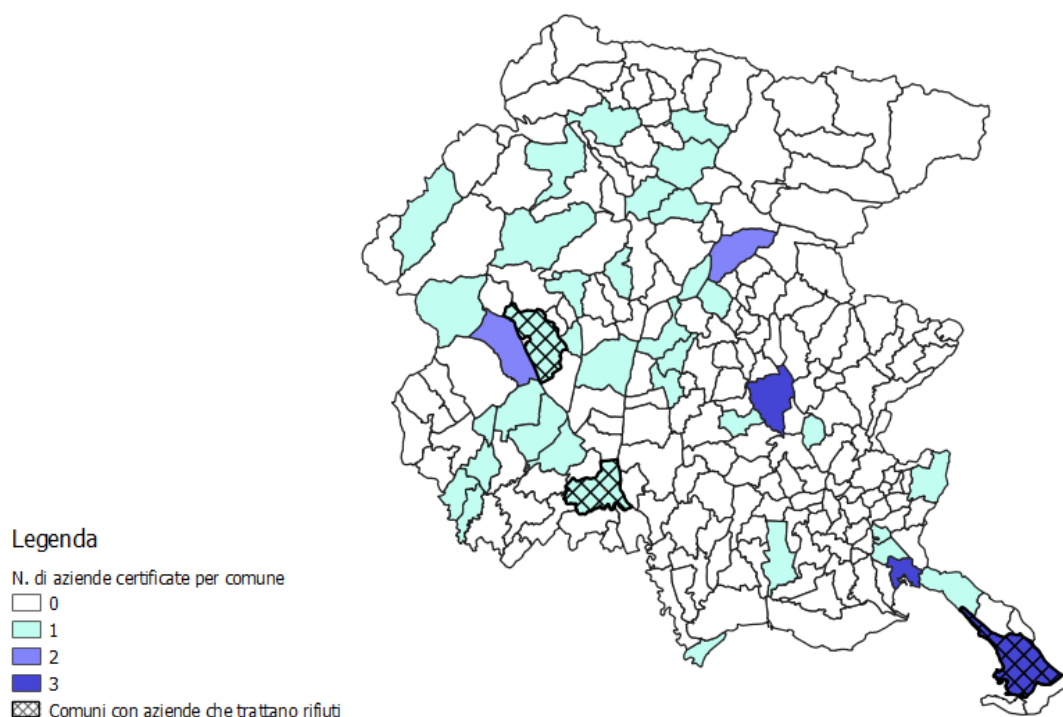


Figura 6- Numero di registrazioni EMAS (unità). Fonte: ARPA FVG, aggiornamento 2019. Elaborazione dati Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati. (Sono state omesse dall'elaborazione le filiali Unicredit poiché non disponibili i comuni sul sito ARPA FVG).

Da un'analisi dei dati afferenti al S.I.R.R, sul territorio regionale risultano autorizzate a trattare rifiuti 271 aziende, di queste 76 si occupano di rifiuti urbani. Tali numeri possono essere utilizzati quali indicatori per verificare l'incidenza del piano in un'ottica di incremento del numero di imprese che si dedicano ad attività in materia di riciclo/riuso/riutilizzo.

Conclusioni: si ritiene che il nuovo contesto normativo in tema di Economia Circolare, la recente emanazione del PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza), nonché la declinazione in chiave regionale della Strategia per la Ricerca e Innovazione per la specializzazione intelligente (S3) indirizzino e supportino il settore industriale verso modelli di produzione circolari che massimizzano il valore dei rifiuti (scarti), con la creazione di veri e propri nuovi mercati e filiere. Pertanto si attende un potenziale incremento delle industrie afferenti al settore.

3.1.5 Settore agricolo

L'attività agricola e il mondo rurale sono in questi anni al centro di una profonda trasformazione strutturale e programmatica, riconoscendo sempre più al settore primario un forte ruolo di equilibrio e salvaguardia del territorio e di occasioni creative, innovative e sostenibili per l'ambiente, come pure un comparto capace di creare nuovi posti di lavoro. La regione FVG dispone di dati definitivi dal Sesto Censimento Generale dell'Agricoltura (25 ottobre 2010) da cui trarre informazioni e indicatori che possano aiutare a stabilire un quadro della situazione del settore primario in regione¹⁸.

Aziende agricole

Le aziende agricole attive in FVG sono 22mila, distribuite su una superficie totale di 218 mila ettari. In linea con la tendenza nazionale, anche il settore primario regionale ha vissuto un'importante contrazione del numero di

¹⁸ Fonte: RAFVG Servizio statistica e affari generali, 6° censimento Generale dell'Agricoltura in Friuli Venezia Giulia, dati definitivi, luglio 2013.

aziende agricole, queste ultime calate del 33% negli ultimi dieci anni. Il processo di concentrazione aziendale ha determinato conseguentemente un incremento della superficie media, oggi pari a 9,7 ha di suolo agricolo utile. Il fenomeno della frammentazione aziendale che, nelle zone montane assume i tratti di una vera e propria polverizzazione della proprietà, caratterizza in maniera significativa il sistema produttivo agricolo regionale. L'indirizzo produttivo prevalente è quello dei seminativi, con il 60% delle aziende regionali. In particolare, nelle zone di pianura sono molto diffuse le coltivazioni cerealicole e agroindustriali, con il 52% delle aziende specializzate. Un ulteriore importante orientamento produttivo è quello della viticoltura, che interessa il 14% delle aziende regionali e che incide significativamente sull'output economico regionale. Le aziende orientate nell'allevamento di erbivori sono circa 1.500. Infine, l'incidenza delle attività ortofloricole e di granivori è, rispettivamente, di 2,3% e 1,3%. La superficie agricola biologica, secondo l'ultimo censimento Istat, risulta di poco inferiore a 2.000 ha, lo 0,9% della superficie agricola utile regionale. La produzione certificata di qualità è presente nel 14% delle aziende regionali e, in particolare, in quelle vitivinicole (78% della superficie a vite in FVG, a fronte del 48% di quella italiana). Anche nel comparto degli allevamenti, la produzione di qualità certificata in regione risulta relativamente superiore alla media italiana (22% degli allevamenti ha capi per le produzioni DOP e IGP, contro il 14% italiano). In comune con il contesto agricolo italiano, anche il settore regionale è caratterizzato da una significativa tendenza alla senilizzazione dei conduttori aziendali ed a un ridotto ricambio generazionale. I conduttori di età inferiore ai 40 anni rappresentano il quasi 4%, mentre la fascia dei conduttori oltre i cinquantacinque anni è quella più presente, con il 68%. Il peso occupazionale del settore rispetto al resto dell'economia è del 2,1%. In termini di valore aggiunto, il settore primario pesa per l'1,4% sull'economia regionale complessiva¹⁹.

Salvaguardia ambientale

La superficie irrigata in regione è pari al 29% della SAU totale (il 31% delle aziende), con principali fonti di approvvigionamento l'acquedotto o i consorzi di irrigazione e bonifica (che forniscono l'acqua al 73% della superficie irrigata). La superficie a mais costituisce oltre la metà di tutta la superficie irrigata regionale, con una copertura del 44%. Le coltivazioni di fruttiferi risultano irrigate per il 78% (46% in Italia) e la vite per il 34% (26% in Italia). I dati in serie storica mostrano la crescita degli ettari irrigati a partire dal 1982 e l'aumento della superficie irrigata per azienda, più veloce in Friuli Venezia Giulia rispetto al dato italiano.

In regione sono state poste in atto specifiche strategie allo scopo di limitare l'accumulo di sostanze dannose nel terreno e nelle acque superficiali e profonde, nonché di ridurre a monte i fertilizzanti chimici e i prodotti fitosanitari non biologici introdotti negli agro ecosistemi. Il Regolamento per la disciplina dell'utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati e programma d'azione nelle zone vulnerabili da nitrati (in attuazione della legge regionale 5 dicembre 2008, n. 16, della legge regionale 25 agosto 2006, n. 17 e della legge regionale 30 dicembre 2009, n. 24) prevede che, con riferimento alle zone designate vulnerabili da nitrati di origine agricola, siano fissati appositi programmi d'azione per ridurre l'inquinamento accertato e prevenire qualsiasi ulteriore inquinamento causato direttamente o indirettamente da nitrati di origine agricola.

Compost e agricoltura in FVG

Il Compost, o Ammendante Compostato, è un fertilizzante organico ottenuto dal trattamento della frazione organica dei rifiuti raccolti separatamente.

La ricchezza in humus, in flora microbica attiva e in microelementi fa del compost un ottimo prodotto adatto ai più svariati impieghi agronomici, dal florovivaismo fino alle colture praticate in pieno campo.

Negli impianti industriali, il compost viene prodotto attraverso un processo che riproduce, accelerandolo, quanto già avviene normalmente in natura.

Il processo di Compostaggio, che avviene in condizioni aerobiche controllate, scompone tramite microorganismi la sostanza organica e permette di ottenere un prodotto biologicamente stabile in cui la componente organica presenta un elevato grado di evoluzione.

In Italia la produzione e la commercializzazione del Compost è regolata dal Decreto Legislativo n. 75/2010, che definisce tre categorie di Ammendante Compostato in base alle componenti utilizzate per produrlo.

¹⁹ Fonte: Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 – Friuli Venezia Giulia

- L'Ammendante Compostato Verde (ACV) è un prodotto ottenuto da rifiuti organici che possono essere costituiti da:
 - scarti di manutenzione del verde ornamentale (es. sfalci d'erba, ramaglie, potature),
 - sanse vergini (disoleate o meno) o esauste,
 - residui delle colture,
 - altri rifiuti di origine vegetale.

Questo tipo di compost è un prodotto solitamente molto maturo, con una buona dotazione di sostanza organica, un contenuto relativamente basso di elementi nutritivi (titolo 1-0,5-0,5) e una bassa salinità.

- L'Ammendante Compostato Misto (ACM) è un prodotto da rifiuti organici che possono essere costituiti da:
 - frazione organica dei rifiuti urbani proveniente da raccolta differenziata (es. rifiuto alimentare di cucine e mense),
 - digestato da trattamento anaerobico (con esclusione di quello proveniente dal trattamento di rifiuto indifferenziato),
 - rifiuti di origine animale, compresi liquami zootecnici,
 - rifiuti di attività agroindustriali,
 - rifiuti provenienti da lavorazione del legno non trattato,
 - rifiuti provenienti da lavorazione del tessile naturale non trattato,
 - matrici previste per l'ACV

Questo tipo di compost possiede una buona dotazione di sostanza organica, un buon contenuto di elementi fertilizzanti (titolo 2-1,5-1,5) e una elevata salinità, pertanto è indicato per le attività specializzate consumatrici di sostanza organica e dall'elevata richiesta di potere fitonutrienti.

- L'Ammendante Compostato con Fanghi (ACF) è un prodotto ottenuto da:
 - reflui,
 - fanghi,
 - matrici previste per l'ACM.

Questo tipo di compost possiede una buona dotazione di sostanza organica, un buon contenuto di elementi fertilizzanti (titolo 2-1,5-1,5), una salinità intermedia tra quella dell'ACV e dell'ACM. Per le sue caratteristiche, a differenza delle altre due tipologie di compost, non è consentito l'utilizzo di per pratiche di Agricoltura Biologica, secondo la Normativa Italiana sui Fertilizzanti (cfr. all. 13 d. lgs. 75/2010).²⁰

La realtà regionale

In Friuli Venezia Giulia da un'indagine effettuata presso i principali produttori di compost, emerge che vengono attualmente prodotti circa 55.000 ton/anno di compost e secondo i dati di ARPA FVG di questi quantitativi vengono commercializzate circa 16.000 ton/anno all'agricoltura ad un costo medio che varia a seconda del produttore da circa 3 a 15 €/ton e ciascun produttore di compost ha ormai consolidato un proprio bacino di utenza. Alcuni gestori, al fine della buona prassi, regalano a livello comunale alcuni sacchi di compost ai cittadini che conferiscono in centro di raccolta la frazione di verde domestico prodotta.

Per quanto riguarda nello specifico il bacino di utenza agricola che utilizza il compost, sembra esserci una preferenza nel settore florovivaistico e vitivinicolo per quanto riguarda il compost prodotto dai grandi impianti, con una copertura porzioni di terreno più importanti. Invece per quanto riguarda i piccoli impianti che producono solo ACV, vi è un utilizzo specifico a livello di realizzazione e/o ripristino di orti e giardini di privati cittadini, per cui l'attività di produzione di ammendante si sviluppa in parallelo ad altre attività quali il giardinaggio e le manutenzioni in favore di realtà medio – piccole.

Il quantitativo di compost commercializzato ad oggi (16.000 ton/anno) può essere utilizzato come indicatore per verificare l'incidenza del piano.

²⁰ FONTE: Consorzio Italiano Compostatori

Conclusioni: l'utilizzo in agricoltura del compost prodotto dagli impianti che trattano rifiuti urbani in regione, è destinato solo in parte ad una fase commerciale e non risulta essere del tutto valorizzato come potrebbe per l'impiego nel settore, pertanto si ritiene che sia necessaria una regia regionale per ottimizzare tale aspetto.

3.1.6 Biodiversità

La collocazione biogeografica dell'area del Friuli Venezia Giulia è all'origine di un'altissima biodiversità. Lo testimonia il numero delle specie e degli habitat di interesse comunitario rapportato con quello di altre regioni italiane o nazioni europee.

L'alta biodiversità è determinata dall'alto numero di specie floristiche e faunistiche presenti in regione, ciò a prescindere dal numero di specie e di habitat inclusi negli allegati delle direttive Habitat e Uccelli.

Con riferimento alla pianificazione territoriale regionale, il Piano Urbanistico Regionale (PURG) emanato nel 1978, individuava oltre il 30% del territorio regionale come ambito sottoposto a tutela ambientale, attribuendo una forte valenza alla fase di pianificazione dei parchi. Tuttavia con legge regionale del 30 settembre 1996, n. 42 "Norme in materia di parchi e riserve naturali regionali", che omologa la normativa regionale ai dettami statali, la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia istituisce le proprie aree protette e cioè due parchi e dodici riserve naturali regionali. A seguito di tale operazione la superficie complessiva delle aree protette diventa di 51.807 ha, pari a circa il 6,6% del territorio regionale, un valore fortemente contratto rispetto al 30% previsto dal PURG.

Il valore dell'incidenza delle aree protette rispetto all'intera superficie regionale risulta particolarmente esiguo anche rispetto alla media dell'Italia, pari al 10,5 %.

La superficie delle aree marine protette, riferita alla sola parte a mare, ammonta a 1.314 ettari ripartiti tra Aree Naturali Marine Protette (30 ettari) e Riserve Naturali Regionali (1.284 ettari), un valore tra i più bassi tra quelli delle regioni costiere italiane.

A queste si aggiungono le superfici delle due zone umide di valore internazionale (superficie totale 1.640 ettari) perimetrate a seguito della Convenzione di Ramsar e suo recepimento, individuate in quanto zone umide importanti dal punto di vista paesaggistico e ambientale per la tutela nei confronti della fauna acquatica e comprendono l'Oasi Avifaunistica delle Foci del Fiume Stella e la Valle Cavanata. La prima comprende il delta del fiume Stella e la zona lagunare circostante ed è caratterizzata da una notevole varietà di specie animali e vegetali, la seconda presenta numerosi ambienti (laguna, spiaggia, bosco, prato, valle da pesca, stagno) che rendono l'area ideale per la sosta, la nidificazione e lo svernamento di numerose specie di uccelli: complessivamente sono 260 le specie segnalate.

Per il monitoraggio generale dello stato del territorio in termini di evoluzione del mosaico degli habitat, del loro stato di conservazione e del rischio di perdita della loro identità/integrità, si fa riferimento alla carta della Natura del Friuli Venezia Giulia redatta secondo una classificazione riconosciuta a livello europeo.

La Regione dispone del progetto Carta della Natura del FVG alla scala 1:50.000, che costituisce un importante strumento conoscitivo dello stato dell'ambiente naturale e del grado di qualità e vulnerabilità ad una scala di livello regionale. Tale strumento costituisce un sistema informativo territoriale (SIT o GIS) che fornisce una rappresentazione aggiornabile e dinamica del patrimonio ecologico-naturalistico e del suo livello di qualità e vulnerabilità dell'intero territorio regionale.

Carta della Natura è un progetto nazionale previsto dalla Legge Quadro per le Aree Naturali protette n. 394/91 sviluppato e coordinato da ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.

L'utilizzare questo strumento per svolgere attività relative a valutazioni ambientali consente di conoscere lo stato dell'ambiente naturale ed il grado di qualità e vulnerabilità alla scala regionale.

L'informazione di base di Carta della Natura è costituita dalla Carta degli habitat, che rappresenta il mosaico di unità ambientali omogenee del territorio regionale identificate secondo il sistema di classificazione CORINE Biotopes (CEC, 1991). Tali unità ambientali sono valutate per stimare il valore ecologico, inteso come qualità/pregio naturalistico, la sensibilità ecologica intrinseca e la pressione antropica (disturbo). Dalla combinazione di questi ultimi parametri può essere identificato il livello di Fragilità ambientale, che esprime, sulla base di fattori intrinseci ed estrinseci, il grado di predisposizione di un biotopo a subire un danno o perdere la

propria integrità/identità. In particolare, osservando la carta tematica del Valore Ecologico complessivo, si evidenzia che la distribuzione spaziale degli habitat appartenenti alle classi di valore elevato presenta un carattere disomogeneo rispetto al territorio regionale. Le aree di maggior valore sono concentrate nella fascia inferiore costiera, nella porzione più orientale e nella porzione superiore della regione. Nel settore planiziale della regione la maggior parte del territorio è di valore molto basso. Ad esso corrispondono le grandi superfici a seminativo intensivo e continuo ed una matrice territoriale notevolmente antropizzata.

I principali sistemi fluviali alpini presentano aree caratterizzate da Valore Ecologico molto alto, molte di queste aree di pianura e fluviali sono Siti di importanza comunitaria.

Tutta la porzione superiore del territorio regionale - gli ambiti prealpini ed alpini - presenta Valore Ecologico alto e molto alto più o meno distribuito.

Dall'esame della cartografia relativa alla Sensibilità ecologica si nota chiaramente come le aree con sensibilità elevata, da media a molto alta, siano sostanzialmente concentrate nella zona prealpina ed alpina e nel settore meridionale dell'area regionale.

La maggior parte degli habitat altamente sensibili risultano essere di scarsa estensione nell'area regionale, cioè molto rari, e tra questi rientrano anche alcuni tipi di habitat a rischio di scomparsa sul territorio europeo e classificati quali habitat prioritari ai sensi della Direttiva Habitat. Tra questi in particolare molti habitat della fascia costiera, ad esempio le Steppe salate a Limonium, le Prateria a spartina, la Lecceta illirica, e nelle zone alpine i Nardeti e le Boscaglie montane a galleria con ontano bianco, gli habitat di Ghiaioni e Rupi.

Dai dati riguardanti la fragilità ambientale, si rileva che relativamente alla superficie percentuale risulta che una parte prevalente del territorio regionale presenta una vulnerabilità bassa e solo il 3% risulta molto vulnerabile (classi alta e molto alta), cioè biotopi che allo stesso tempo sono caratterizzati da sensibilità elevata e da pressione elevata, a rischio di perdita della propria integrità.

Dall'analisi della cartografia emerge come, anche in questo caso, vi sia una distribuzione disomogenea delle aree a maggior e minor fragilità. L'area alpina presenta valori di fragilità sostanzialmente da molto bassa a bassa. Si tratta infatti prevalentemente di territori, se pur con habitat sensibili, con un disturbo antropico scarso, ovvero concentrato solo in alcune aree di fondovalle.

La zona di passaggio verso la pianura, tutto l'arco della fascia delle colline moreniche fino alle Valli del Natisone e il Collio, presenta invece un livello di fragilità più significativo, maggiore qui è infatti la presenza antropica a carico di habitat sensibili.

L'ampia zona planiziale, prevalentemente occupata da aree agricole o urbanizzate, presenta un livello di fragilità diffuso molto basso, in cui spiccano aree a fragilità media in corrispondenza dei sistemi fluviali alpini e, distribuite in maniera puntuale, aree piccole a fragilità elevata.

Nella parte meridionale della regione e lungo la fascia costiera, sono presenti ampie aree caratterizzate da un livello di fragilità media, con alcune aree a fragilità alta a ridosso dei centri urbani, in particolare Trieste, ed in corrispondenza del sistema fluviale dell'Isonzo.

In Friuli Venezia Giulia la rete 'Natura 2000' di tutela della biodiversità ai sensi della Direttiva europea 'Habitat' 42/93 CEE è costituita da 56 ZSC (Zone speciali di conservazione) e 9 ZPS (Zone di protezione speciale). A oggi, la superficie regionale complessiva inclusa nelle aree 'Natura 2000' risulta essere pari a circa il 19% del territorio regionale, che sale ad oltre il 22% se si considerano anche le aree protette ai sensi della L.R. 42/96. Le direttive comunitarie prevedono necessariamente di pervenire alla gestione dei siti appartenenti alla Rete attraverso misure di conservazione specifiche. Lo strumento previsto per conseguire l'obiettivo della conservazione della biodiversità di detti siti, tenendo conto delle esigenze economiche, sociali e culturali nonché delle particolarità regionali e locali, è il Piano di Gestione.

Le lagune di Grado e Marano, coincidenti con una ZSC, una ZPS e con un'area Ramsar, rientrano tra le aree a maggior sensibilità e pressione in quest'area, si tratta infatti di tipiche zone di transizione con equilibri ecologici delicati adiacenti a coste largamente antropizzate. Sono caratterizzate dai tipici habitat di laguna, di paludi salmastre, dei suoli alofili e dei residuali sistemi dunali delle aree di spiaggia.

L'area del tratto finale e la foce del fiume Isonzo, incluse in una ZSC ed in una ZPS, sono caratterizzate da Fragilità Ambientale alta e molto alta, rappresentate prevalentemente dall'habitat acquatico del corso fluviale, e dagli habitat Gallerie di salice bianco, Vegetazione delle paludi salmastre e Steppe salate.

La zona del Carso è caratterizzata da fragilità media con alcune aree a valore alto a ridosso delle aree urbanizzate e percorse da una fitta rete viaria.

Il numero di habitat tutelati ai sensi della Direttiva "Habitat" è attualmente pari a 70 ed il numero di specie di interesse comunitario presenti nella regione (allegati II e IV Direttiva "Habitat") è pari a 92 per il regno animale e 22 per quello vegetale.

Nel territorio del Friuli Venezia Giulia vi sono numerose aree, di superficie molto variabile, che godono di particolari forme di protezione. Esse, anche se non tutte istituite e a regime, discendono da normative comunitarie, statali o regionali e sono ascrivibili alle seguenti categorie:

- Riserve naturali statali;
- Parchi naturali regionali;
- Riserve naturali regionali;
- Biotopi naturali;
- Parchi comunali ed intercomunali;
- Aree di Rilevante Interesse Ambientale;
- Zone Umide della Convenzione di Ramsar;
- Sito naturale UNESCO delle Dolomiti;
- prati stabili (legge regionale 9/2005);
- aree wilderness;
- norme, tuttora vigenti, dei Piani di Conservazione e Sviluppo dei Parchi naturali regionali e dei Piani Particolareggiati degli Ambiti di tutela, a suo tempo previsti dalla L.R. n. 11/1983.

Per quanto riguarda i siti della Rete Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS), si rimanda al capitolo relativo alla valutazione di incidenza.

Al link <https://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/FOGLIA41/> sono riportate le denominazioni delle aree in argomento e dei relativi Comuni regionali dalle quali sono interessate, nonché le relative cartografie.

Conclusioni: si ritiene che ad oggi non sussistano elementi di criticità dovuti ai rifiuti urbani che influiscono sulla biodiversità.

3.1.7 Territorio

Lo strumento che attualmente meglio descrive lo stato del territorio regionale è il Piano Paesaggistico Regionale (PPR). Il PPR riconosce globalmente le aree compromesse e le aree degradate quale elementi di forte alterazione del paesaggio regionale rispetto alle quali indirizzare operazioni di mitigazione, riqualificazione e delocalizzazione. La compromissione ed il degrado attengono esclusivamente ad aspetti percettivi. Pertanto, un'area considerata degradata sotto il profilo paesaggistico non necessariamente lo è sotto altri profili, quali ad esempio quello ecologico. Il PPR definisce pertanto aree compromesse le aree ove si registra "distruzione, perdita o grave deturpazione" degli aspetti e dei caratteri che determinano la qualità di un paesaggio, quali i valori naturalistici, antropici, storico – culturali, panoramici e percettivi.

Conclusioni: si ritiene che ad oggi non sussistano elementi di criticità dovuti ai rifiuti urbani che influiscono sul territorio.

3.1.8 Aria

Stato

Lo studio di dettaglio della qualità dell'aria in regione viene aggiornato ogni anno tramite relazioni redatte da ARPA FVG. Da queste relazioni si può evincere quella che è la variabilità interannuale della qualità dell'aria.

Per quanto riguarda il materiale particolato, purtroppo le serie temporali non sono sufficientemente lunghe da mettere in luce delle tendenze e, al momento, le considerazioni che si possono fare sono analoghe a quelle messe in luce nei precedenti Rapporti sullo stato dell'ambiente (ARPA FVG, 2012). In estrema sintesi non vi sono tendenze chiare nella concentrazione media delle polveri o, se tendenze vi sono, queste sono coperte dalla grande variabilità interannuale dovuta alla meteorologia.

Le concentrazioni di PM₁₀ e PM_{2.5}, infatti, mostrano un andamento interannuale sostanzialmente coerente tra le diverse postazioni in cui viene misurato, che si differenziano però per il valore assoluto. Nel dettaglio, sulla zona pianeggiante la quantità di PM₁₀ tende a crescere passando da est a ovest (da Gorizia a Brugnera), mentre diminuisce spostandosi verso la montagna e la costa (Tolmezzo e Monfalcone).

Le concentrazioni di PM_{2.5}, la frazione più sottile del particolato aerodisperso, mostra invece un andamento sul territorio molto più omogeneo e con una minore variabilità, a riprova della natura ubiquitaria di questo tipo di inquinante.

Le concentrazioni medie di PM₁₀ e PM_{2.5} sono comunque inferiori ai limiti di legge posti a tutela della salute umana e, per il PM_{2.5}, i livelli rilevati mostrano valori inferiori anche al limite di legge che dovrebbe entrare in vigore nel 2020. Per il materiale particolato, pertanto, rimane soltanto il problema sul superamento dei livelli medi giornalieri che, negli anni sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti, possono eccedere il limite annuale. Anche per l'ozono non si osservano particolari tendenze anche se nei dati si può intravedere un leggero aumento della concentrazione estiva fino al 2006, seguito da un'altrettanto leggera diminuzione. Questo effetto, però, potrebbe essere dovuto alla peculiarità degli anni 2003 e 2006, i quali furono eccezionali in termini di temperatura e persistenza di giorni soleggiati. E' anche interessante notare come le stazioni poste in prossimità di importanti assi viari risultino meno soggette all'ozono, dato che questo inquinante tende a "consumarsi" ossidando il monossido di azoto che è uno dei principali inquinanti emessi dai motori a combustione interna.

La concentrazione degli ossidi di azoto, inquinante essenzialmente legato alla combustione, mostrano una leggera risalita all'inizio degli anni '90, cominciando a ridiscendere in maniera continuativa già a metà dello stesso decennio. Agli inizi del 2000 il tasso di decrescita della concentrazione di questo inquinante sembra arrestarsi per poi proseguire molto più lentamente sino ai giorni nostri.

Anche le concentrazioni del biossido di zolfo mostrano una prima fase di decrescita repentina all'inizio degli anni '90 seguita da un'ulteriore decrescita, anche se più lenta, che ha portato ai valori che caratterizzano ancora oggi la nostra regione già dagli inizi del 2000.

Per quanto riguarda il monossido di carbonio, anch'esso un inquinante caratteristico degli anni '90, esso è virtualmente scomparso all'inizio del millennio e le concentrazioni attualmente presenti sulla nostra regione ne rendono difficoltosa anche la semplice determinazione analitica. A differenza dell'ozono, il monossido di carbonio era, e ancora è, più presente nei pressi delle strade e delle zone più densamente abitate proprio in quanto intrinsecamente legato alla combustione²¹.

Pressioni

In generale, relativamente alla qualità dell'aria, le pressioni sono rappresentate dalle emissioni in atmosfera, cioè dai quantitativi delle diverse sostanze che vengono continuamente riversate in atmosfera sia dalle attività antropiche (produzione di energia, riscaldamento domestico, trasporto su strada, etc.) che naturali (composti volatili emessi dalle foreste, etc.).

Gli inventari delle emissioni in atmosfera devono essere periodicamente aggiornati in modo da seguire quelle che sono le evoluzioni sociali (e.g., stile dei consumi) e tecnologiche (nuove tipologie emissive nei veicoli). La vigente normativa (D.lgs. 155/2010) impone alle Regioni e Province Autonome di aggiornare gli inventari emissivi negli anni multipli di cinque più un anno intermedio a scelta. Attualmente l'inventario emissivo della Regione Friuli Venezia Giulia è aggiornato al 2013 (Figura 8).

²¹ Fonte: ARPA FVG – Rapporto sullo stato dell'ambiente in Friuli Venezia Giulia 2018

Nel dettaglio si vede come il trasporto su strada sia di vetture che di veicoli commerciali sia la principale sorgente di ossidi di azoto (28%) seguita a ruota dalla combustione industriale (23%) e dalla produzione di energia elettrica (15%).

Per quanto riguarda il PM₁₀, invece, la principale fonte è la combustione domestica (51%) tali emissioni sono da imputare in particolare quasi esclusivamente all'utilizzo di biomassa legnosa (legna e pellet). La seconda fonte, che pesa per il 14%, riguarda gli incendi ed è seguita dal trasporto su strada (9%). Va comunque ricordato che una parte consistente del materiale particolato che si rileva anche in Friuli Venezia Giulia è di tipo secondario, cioè si forma in atmosfera a seguito di complesse reazioni chimiche che coinvolgono gli ossidi di azoto, di zolfo e l'ammoniaca.

I composti organici volatili, che assieme agli ossidi di azoto sono importanti per la formazione dell'ozono durante il periodo estivo, provengono in buona parte dall'utilizzo di solventi (24%) e da sorgenti naturali (altre sorgenti e assorbimenti 61%) oltre che dal trasporto su strada (2%), in particolare durante le fasi di rifornimento di combustibile. Va inoltre ricordato che tra i composti organici volatili associati al trasporto su strada rientra anche il benzene (inquinante normato), il quale, sebbene in concentrazioni basse (inferiore 1%), è ancora presente nelle benzine.

Gli ossidi di zolfo, invece, sono emessi sostanzialmente in parti uguali dalla produzione di energia (17%), della combustione industriale (18%) e dalle navi (54% relativo al macrosettore "attività portuali - altre sorgenti mobili e macchinari"). Quest'ultimo valore è aumentato di molto, dal 28% dell'aggiornamento 2010 al 54% del 2013, perché è stato possibile recuperare un maggior dettaglio informativo riguardo allo stazionamento delle navi in porto. L'attività ad oggi non si è ancora conclusa e porterà, con il prossimo aggiornamento dell'inventario 2015 delle emissioni, ad avere informazioni ancora più precise su questa sorgente. Nel triennio 2007 – 2010 le migliori apportate nei sistemi di abbattimento per la produzione di energia, l'emanazione di una Direttiva Europea che obbliga le navi attraccate in porto ad utilizzare combustibili a basso tenore di zolfo e un minore utilizzo di olio combustibile e gasolio in ambito regionale hanno portato ad un'importante riduzione delle emissioni di SO₂ in regione.

Per quanto riguarda i gas ad effetto serra, ancorché non abbiano un effetto diretto sulla salute umana, sono stati presi in considerazione solo i tre principali gas climalteranti, quali l'anidride carbonica (CO₂), il metano (CH₄) e il protossido di azoto (N₂O). Come si può vedere, in regione le principali fonti emissive di CO₂ sono legate alla produzione di energia (56%), al trasporto su strada (31%), alla combustione nell'industria (25%) e domestica (25%). Da notare il valore negativo nelle emissioni di CO₂ a seguito degli assorbimenti associati alle foreste del Friuli Venezia Giulia che, con la loro crescita, ogni anno fissano poco meno di 4000 chilo tonnellate di CO₂, circa equivalenti a quanto emesso nel trasporto su strada o dai cicli produttivi. Relativamente al metano, invece, la principale fonte emissiva in regione è rappresentata dall'estrazione e distribuzione dei combustibili (44%), dall'agricoltura con l'allevamento (22%), al pari con il trattamento e smaltimento rifiuti (22%). Per quanto concerne il protossido di azoto questo è emesso quasi totalmente dall'agricoltura e dagli allevamenti per una percentuale pari al 74% seguito dalla combustione non industriale della legna (11%)²².

Acustica

L'inquinamento acustico inteso come rumore è fra le principali cause del deterioramento della qualità della vita nelle città. Il rumore viene generalmente individuato come un "suono non desiderato" o come "una sensazione uditiva sgradevole e fastidiosa". Il rumore infatti, dal punto di vista fisico, ha caratteristiche che si sovrappongono e spesso si identificano con quelle del suono, al punto che un suono gradevole per alcuni può essere percepito da altri come fastidioso.²³

L'Organizzazione Mondiale della Sanità e l'Unione Europea ritengono che la maggior parte della popolazione sia sottoposta a dei livelli di rumore tali da generare una situazione di diminuzione del "confort" che gli studi di settore confermano e ritengono sia ancora più significativa in merito all'aumento dei livelli di rumore nel periodo

²² Fonte: Arpa FVG – Relazione sulla qualità dell'aria in FVG 2019

²³ Fonte: ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

notturmo. Si è rilevato che tale peggioramento del clima acustico non riguarda solo le aree metropolitane ma anche le aree rurali e suburbane.

Al fine di sanare tale problematica la Legge Quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995 n. 447, dispone che tutti i comuni italiani suddividano il proprio territorio in classi acustiche (dalla I alla VI). Per ciascuna classe vengono individuati dei valori limite assoluti di immissione distinti in due fasce orarie: diurna (6.00 – 22.00) con livelli di tolleranza più elevati e notturna (22.00 – 6.00) con livelli di tolleranza più contenuti.

L'identificazione delle classi viene realizzata attraverso una elaborazione che tiene conto delle preesistenti condizioni d'uso delle aree e nel contempo di precise scelte urbanistiche definite dalle singole Amministrazioni comunali. Pertanto i livelli di qualità a cui tendere per il futuro sono intrinsecamente legati alle politiche insediative di tipo residenziale, industriale e terziario oltre che alla presenza delle infrastrutture viarie.

La norma prevede che tali attività vengono realizzate attraverso lo strumento del Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA). Il PCCA è dunque lo strumento che fissa gli obiettivi connessi ad uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto della compatibilità acustica delle diverse previsioni di destinazione d'uso e nel contempo consente di individuare le eventuali criticità e i necessari interventi di bonifica per sanare gli inquinamenti acustici esistenti. Pertanto, la classificazione in zone acustiche realizzata nel PCCA costituisce la base di partenza per qualsiasi attività finalizzata alla riduzione dei livelli di rumore, sia esistenti, che prevedibili e gli interventi di bonifica per sanare gli inquinamenti acustici esistenti.

La zonizzazione acustica si realizza attraverso specifici passi metodologici o fasi che prevedono la realizzazione di una serie di rilievi fonometri condotti in genere in prossimità delle aree sensibili e quelle con maggiore criticità. Nel seguito tali misurazioni vengono rapportate allo stato di fatto delle condizioni locali così che si possa elaborare la mappa delle classi. È importante che le classi attigue non presentino disomogeneità (ad es. una classe I dovrà avere attorno solo classi II). Un ulteriore strumento, atto ad effettuare l'armonizzazione dello scenario e rendere la classificazione acustica del territorio più funzionale ed attendibile è costituito, infine, dall'adozione delle cosiddette fasce cuscinetto ai confini delle zone industriali.

La regione FVG è caratterizzata da numerose aree industriali di cui alcune in espansione in quanto aree strategiche regionali che possono rappresentare delle criticità a livello di inquinamento acustico così come le principali infrastrutture di trasporto.

Nello specifico le infrastrutture autostradali sono sorgente di influenza del clima acustico. Ricordiamo che la Regione è attraversata dall'autostrada A4 che collega tutta la pianura Padana, partendo da Torino e proseguendo fino a Trieste. Il tratto che interessa il Friuli Venezia Giulia è caratterizzato da un'elevata percentuale di traffico pesante proveniente sia da oltre confine, sia dalla confinante regione Veneto. Un'altra autostrada importante è il collegamento con il Tarvisiano (A23) che, passando per Udine, si snoda dall'A4 fino ad arrivare al valico di confine con l'Austria. Anche questa struttura è interessata da traffico pesante, per il trasporto di beni di consumo e di esportazione da e per l'Austria e tutto il nord-est Europa. Le altre due diramazioni dell'A4 sono quella che dal casello di Villesse porta ai valichi goriziani e quella che dal casello di Portogruaro collega il Pordenonese (A28).

La già citata Legge n. 447 del 10 ottobre 1995 stabilisce, all'articolo 10, comma 5, l'obbligatorietà da parte delle società e degli enti gestori di servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, della predisposizione di specifici piani di contenimento e di abbattimento del rumore.

Per quanto riguarda invece la specifica situazione dei Comuni l'identificazione delle sorgenti di rumore è demandata appunto alla realizzazione del Piano Comunale di Classificazione Acustica, disciplinata con la Delibera di Giunta Regionale n. 463 del 5 marzo 2009 (pubblicata nella B.U.R. n. 12 del 25 marzo 2009). Con la definizione dei criteri e delle linee guida, contenuti della D.G.R. citata, è stata definita anche la scadenza del 25 marzo 2012 entro la quale i comuni dovranno dotarsi del Piano.

I Comuni che nel 2019 hanno avviato o concluso l'iter di approvazione del PCCA (Inviato ad ARPA, Parere positivo ARPA, Adottato, Approvato) sono 176 e rappresentano il 86% del territorio e il 86% della popolazione²⁴.

²⁴ Fonte: Sito ARPA FVG – RUMORE.

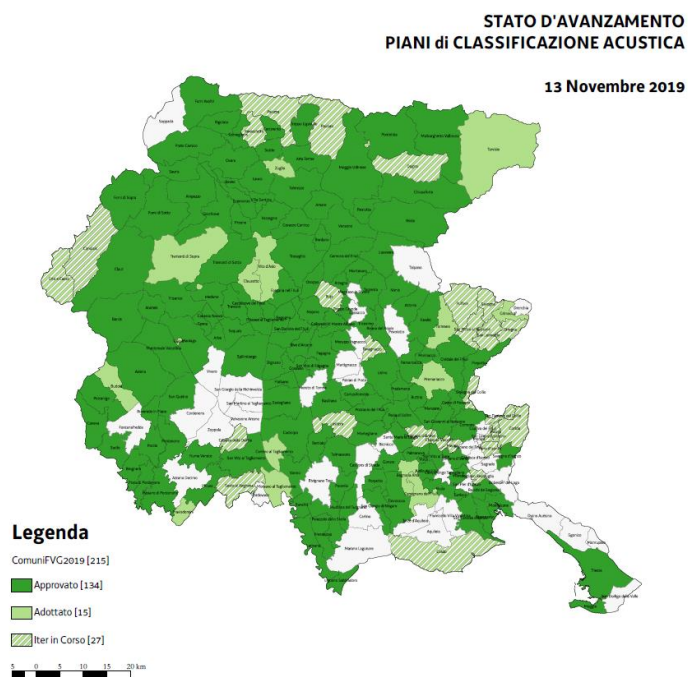


Figura 7 - Stato d'avanzamento piani di classificazione acustica. Fonte: ARPA FVG.

Odori

Il disagio olfattivo compromette la fruibilità di ambienti e luoghi, peggiorando la qualità della vita anche se nella maggior parte dei casi le sostanze che causano l'inquinamento odorigeno non sono pericolose e sono presenti in quantità molto bassa nell'aria, tanto da non rappresentare un problema per la salute.

Spesso l'acuirsi del problema è dovuto anche alla progressiva estensione delle aree urbanizzate, che in molti casi hanno portato le zone residenziali a ridosso delle aree industriali, generando situazioni conflittuali sul territorio.

Nell'ordinamento italiano non esiste una specifica disciplina per le emissioni odorigene che fornisca valori limite di riferimento, né metodi o parametri idonei a quantificarne il disturbo. I soli articoli di legge che regolamentano questo genere di disturbo sono quelli che fanno riferimento al divieto di immissioni moleste previsto dal Codice Civile (rapporti tra due proprietà, Art. 844) e dal Codice Penale (Getto di cose pericolose, Art. 674), nel cui ambito sono comprese anche le immissioni odorose.

Il Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale), che ha come obiettivo la promozione dei livelli di qualità della vita, pur non prevedendo specifiche limitazioni alle emissioni di sostanze odorigene, contiene alcuni riferimenti applicabili anche al controllo delle attività che producono impatto odorigeno, nell'ambito degli iter delle autorizzazioni ambientali e delle emissioni in atmosfera.

L'entità dell'impatto odorigeno, in generale, dipende da una notevole serie di fattori tra cui: la tipologia delle sorgenti, la modalità di emissione, le capacità dispersive dell'atmosfera, l'orografia, i processi di rimozione, la sensibilità dei recettori, ecc.

Il primo aspetto indagato riguarda la variabilità, sul territorio regionale, di alcuni parametri afferenti alla tematica odori, che determinano l'entità, la frequenza e l'evoluzione nel tempo delle molestie olfattive.

In particolare, si analizzano le capacità dispersive dell'atmosfera e le condizioni meteorologiche che favoriscono l'emissione di odori da sorgenti areali (Sozzi, 2003).

L'obiettivo dell'indagine è quello di individuare le aree, sul territorio regionale, caratterizzate da una maggiore propensione alla dispersione degli odori rispetto ad altre (Odour Prone Areas) e il posizionamento dell'impianto rispetto a esse.

A tal proposito si considera la propensione alla stabilità atmosferica e alle calme di vento (intensità del vento inferiore a 0,5m/s). I valori ottenuti da ARPA FVG sono stati riportati su mappa di FIG.9

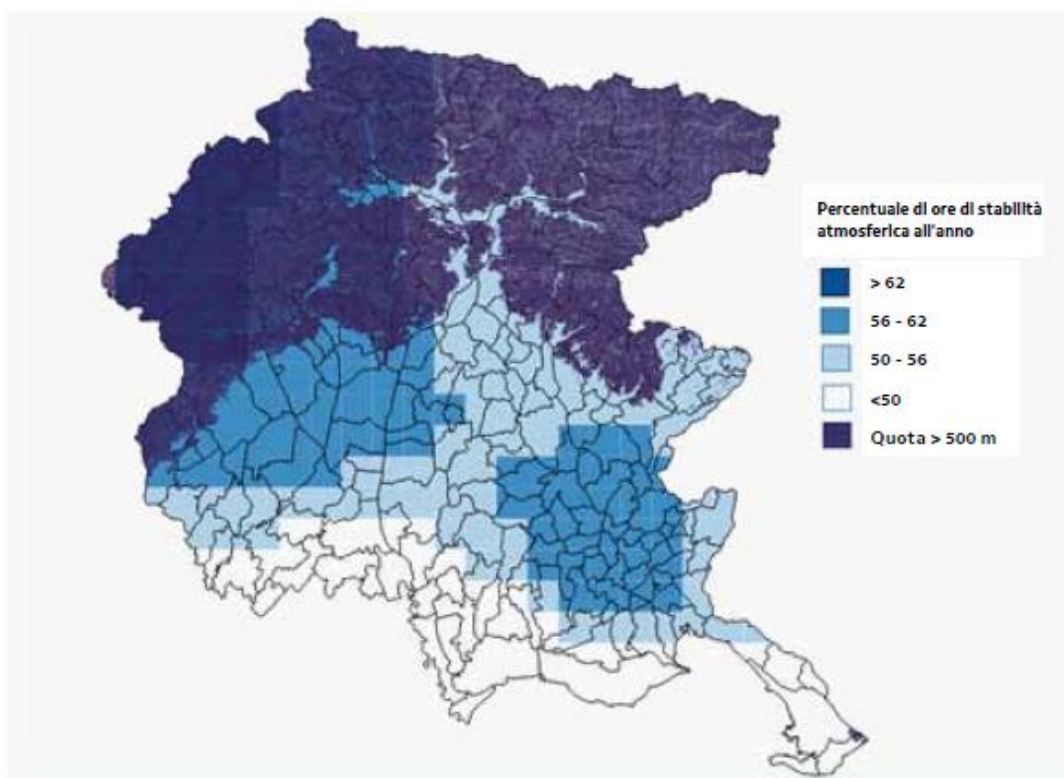


Figura 8 - Percentuale di ore di stabilità atmosferica all'anno

In Figura 10 vengono riportate le aree per le quali si ha una maggiore frequenza nell'anno di condizioni di calma di vento. I valori puntuali utilizzati sono quelli elaborati da OSMER-ARPA FVG nell'analisi climatica del vento per stazione e anche questo parametro viene spazializzato per ottenere la distribuzione sul territorio.

Infine, vengono prese in considerazione le caratteristiche climatiche che favoriscono la formazione di odori.

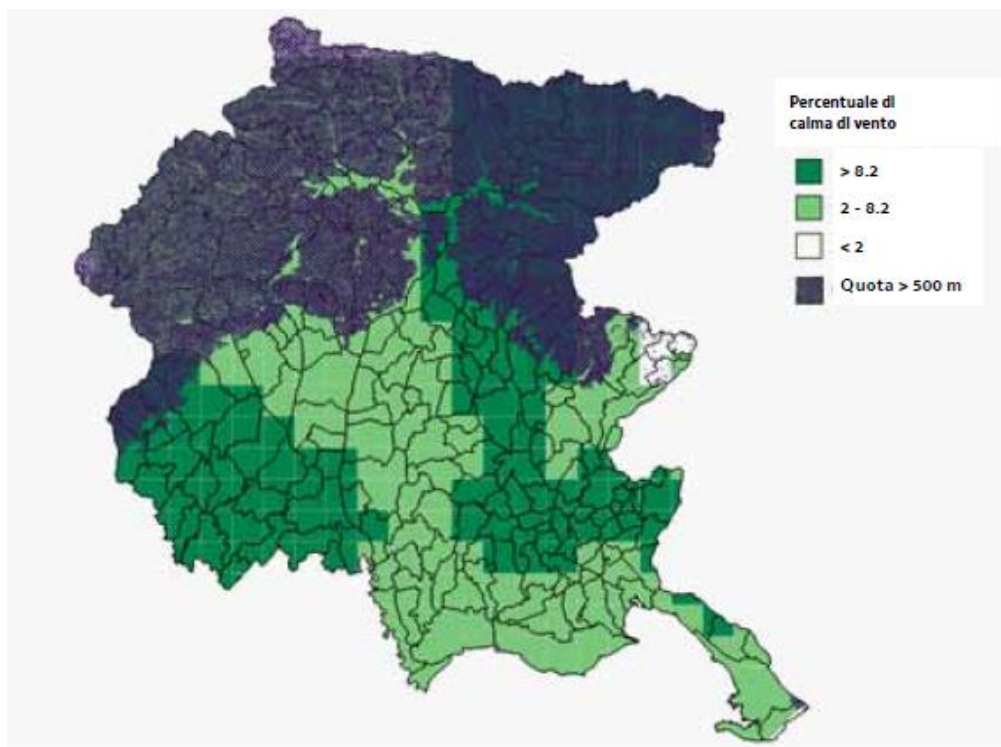


Figura 9- percentuale media dei minuti di calma di vento.

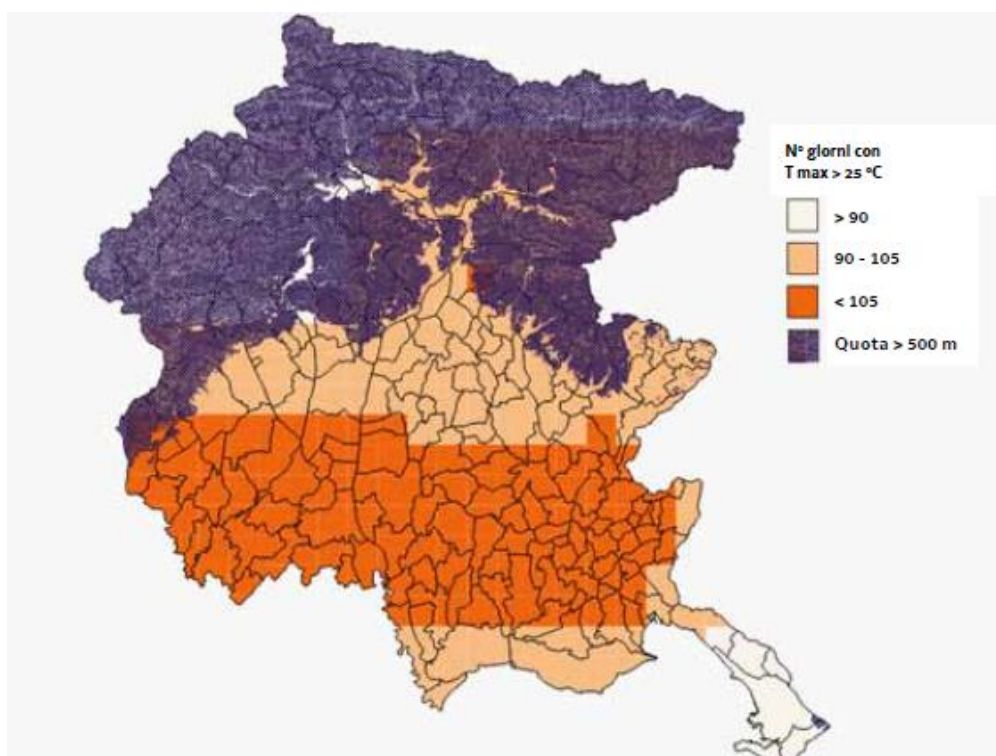


Figura 10 – Numero di giorni caldi

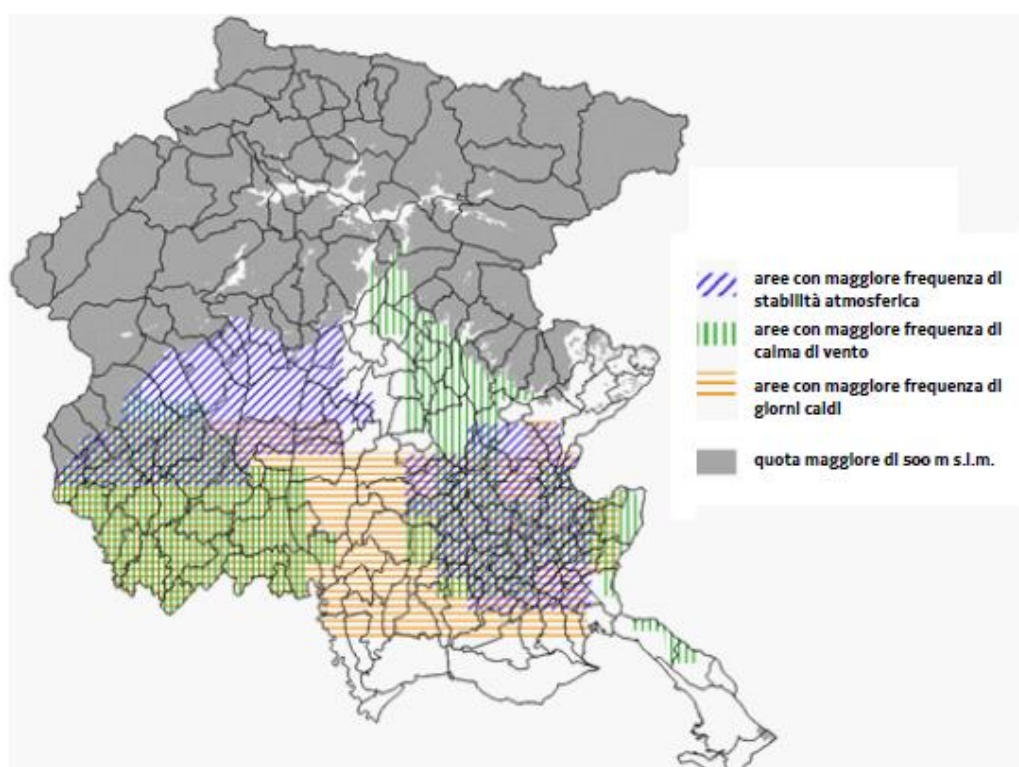


Figura 11 – Sovrapposizione delle mappe tematiche dei tre parametri considerati (stabilità atmosferica, calma di vento, giorni caldi).

A tale scopo viene considerato il parametro climatologico “numero di giorni con temperatura massima superiore a 25 °C” (giorni caldi), mediato sugli anni disponibili. Anche questo parametro viene spazializzato su tutto il territorio regionale, come mostrato in Figura 12.

I parametri considerati sono efficaci nella loro descrizione generale soprattutto nelle aree pianeggianti. In presenza di orografia complessa si inseriscono fenomeni di carattere locale che devono essere considerati di volta in volta, proprio a causa della loro limitata rappresentatività.

Pertanto, nelle mappe vengono evidenziate anche le aree caratterizzate da quote superiori a 500 m, considerando questo un valore indicativo per delimitare l'orografia complessa.

Al fine di individuare le aree nelle quali si reputa opportuno effettuare una valutazione più approfondita degli impatti odorigeni (Odour Prone Areas), si considerano i valori di percentuale di stabilità atmosferica superiori a 56%, i valori di calma di vento superiori a 8,2% e il numero di giorni caldi superiore a 105. Nelle aree a quote superiori a 500 m la valutazione approfondita deve essere sempre condotta. Le soglie sopra riportate sono state scelte sulla base della distribuzione relativa dei valori dei parametri sul territorio regionale e di considerazioni legate alla tipologia di impatto che contraddistingue l'odore. Per supplire alla mancanza di indicazioni normative precise sull'argomento, diverse Regioni hanno deliberato linee guida e norme tecniche per uniformare e regolamentare le modalità di approccio a questa tematica. La Regione Friuli Venezia Giulia ha chiesto supporto tecnico ad ARPA FVG per costituire un percorso che possa essere impiegato nel rilascio delle autorizzazioni ambientali e che possa, allo stesso tempo, servire da guida ai proponenti per la valutazione dell'impatto odorigeno da attività produttive. Il documento preliminare predisposto da ARPA FVG affronta anche la gestione dei casi di "conclamato disturbo" con una procedura operativa per il monitoraggio partecipato finalizzato alla valutazione quantitativa delle molestie olfattive.

La procedura è stata utilizzata a livello sperimentale in numerose situazioni con buoni risultati.²⁵

Conclusioni: non si rilevano ad oggi elementi di criticità dovuti alla gestione dei rifiuti urbani sulla matrice aria.

3.1.9 Acqua

Relativamente allo stato delle *acque superficiali*, nella zona montana del Friuli Venezia Giulia si evidenziano stati di qualità inferiore riconducibili a impatti significativi di natura idromorfologica dovuti sostanzialmente a derivazioni a fini idroelettrici, impatti che vanno ad alterare la funzionalità e la continuità fluviale. Nella pianura i maggiori impatti sono imputabili a nitrati di origine agricola e, in modo puntiforme, a depuratori di acque reflue urbane/industriali non sempre correttamente adeguati alle normative vigenti. Non sono da trascurare neppure l'assenza, in diverse aree della regione, di sistemi fognari, o la presenza di interventi di artificializzazione e di allevamenti ittici.

²⁵ Fonte: ARPA FVG – Rapporto stato dell'ambiente in Friuli Venezia Giulia 2018

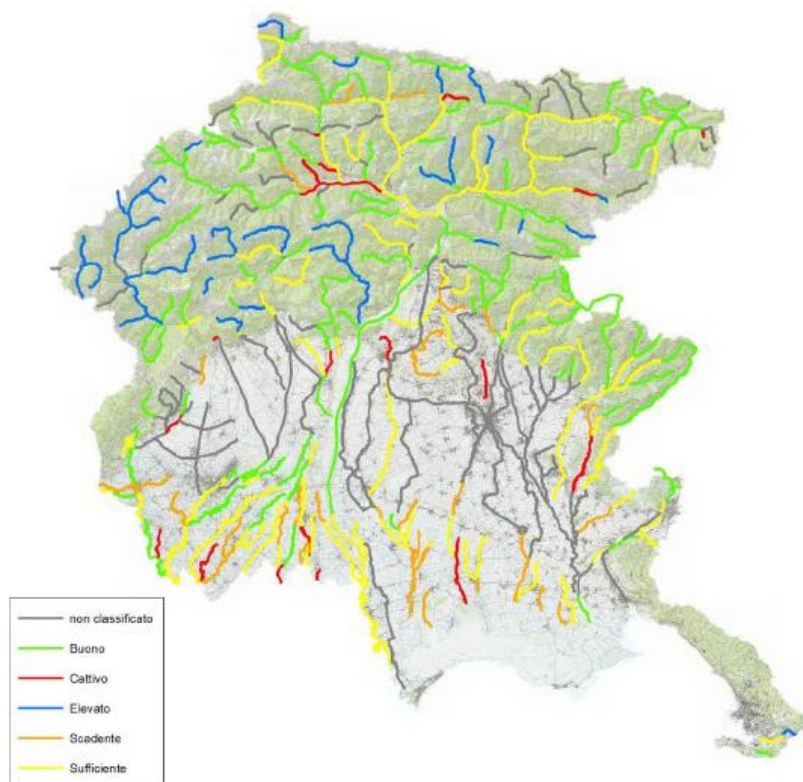


Figura 12 - Stato ecologico dei corsi d'acqua basato su giudizio esperto e risultati per provincia - Fonte: PTA - Analisi conoscitiva, 2017.

Nella mappa relativa all'indicatore denominato Stato ecologico dei corpi idrici superficiali e distribuzione per classi di qualità nelle quattro province, viene riportato lo stato ecologico dei primi 300 corpi idrici monitorati, la cui ripartizione per classe di qualità nelle quattro province è riportata nella tabella. Le situazioni di migliore stato ecologico sono state individuate nella zona montana dove, tuttavia, soprattutto nella porzione orientale, sono state riscontrate situazioni di alterazione ambientale. I corsi d'acqua montani sono soggetti in maniera crescente ad alterazioni di tipo idromorfologico rappresentate dalla presenza di briglie, prese idroelettriche, derivazioni, rilasci ed escavazioni in alveo. Lo stato ecologico peggiora nella zona pianiziale, dove risulta particolarmente evidente l'impatto antropico.

L'indicatore Concentrazione di nitrati nelle acque superficiali rileva come l'utilizzo di concimi azotati nelle coltivazioni di mais, in vaste aree della regione, è causa della significativa presenza di nitrati nelle acque di risorgiva. L'inquinamento dell'ambiente lagunare e marino, invece, è meno grave, nonostante le alte concentrazioni di nitrati, grazie alla diminuzione del fosforo.

Tutti i corpi idrici superficiali presentano un buono stato chimico, in base alle sostanze, appartenenti all'elenco di priorità finora analizzate.

Per quanto riguarda la valutazione dello *stato quantitativo* si è proceduto in accordo con la definizione da D.M. n. 260 dell'8 novembre 2010: un corpo idrico sotterraneo deve essere considerato in buono stato quantitativo quando "il livello/portata di acque sotterranee è tale che la media annua dell'estrazione a lungo termine non esaurisca le risorse idriche sotterranee disponibili". Il sistema degli acquiferi sotterranei regionali, se considerato nella sua globalità, è sostanzialmente in equilibrio con una tendenza a prelievi di poco superiori ai valori della ricarica negli acquiferi confinati della Bassa Pianura. Negli specifici macroareali in cui è stata divisa la Regione agli effetti del bilancio idrogeologico, sono risultate invece alcune criticità che interessano sia gli acquiferi confinati della Bassa Pianura che l'Alta Pianura.

Per quanto riguarda i nitrati la cui presenza nelle acque è determinata non solo dall'attività agricola e zootecnica, ma anche dalle acque reflue urbane e industriali si riportano le concentrazioni rilevate nelle falde freatiche. Nella figura che segue sono riportate inoltre le stazioni campionamento per il monitoraggio dei fitosanitari delle acque sotterranee suddivisi per Provincia.

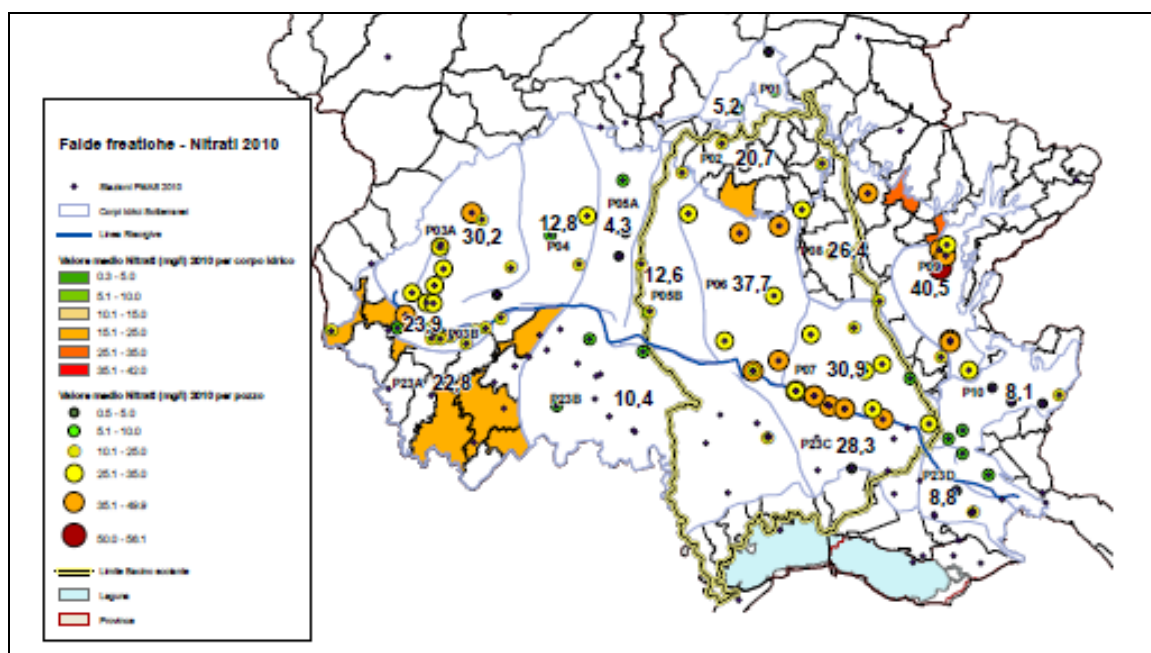


Figura 13 - Concentrazione di nitrati nelle falde freatiche - Fonte: PTA - Analisi conoscitiva, 2017.

Gli oli esausti nelle acque

Il settore degli oli e grassi vegetali e animali esausti produce 280.000 tonnellate l'anno (stima del Ministero della Sanità). I fattori di criticità oggi presenti derivano dalla raccolta dai cittadini che rappresenta il 55/60% del totale.²⁶

Secondo uno studio del C.O.N.O.E. (Consorzio nazionale raccolta e trattamento oli e grassi vegetali ed animali esausti) la fonte più ingente di dispersione impropria nell'ambiente è quella di provenienza domestica che avviene attraverso lo sversamento degli oli negli scarichi domestici, raggiungendo le fognature e quindi le acque nere. Di seguito negli impianti di trattamento delle acque, che sono generalmente di tipo biologico, gli oli possono limitare fortemente la riproduzione dei microrganismi bloccando sia il passaggio di ossigeno che proviene dai raggi solari.

Queste sostanze, se non debitamente rimosse negli impianti di trattamento, successivamente, si riversano nei corsi d'acqua superficiali arrivando fino al mare oppure si infiltrano nel sottosuolo, raggiungendo le falde acquifere.

Conclusioni: non sono stati segnalati elementi di criticità dovuti alla gestione dei rifiuti urbani sulla matrice acqua, tuttavia si ritiene opportuno sviluppare una strategia regionale in merito agli oli esausti di origine domestica.

3.1.10 Suolo

Il suolo rappresenta una risorsa sostanzialmente non rinnovabile nel senso che la velocità di degradazione è potenzialmente rapida, mentre i processi di formazione e rigenerazione sono estremamente lenti. Si tratta di un sistema aperto, in equilibrio dinamico con le altre componenti ambientali ed in continua evoluzione. Il suolo svolge numerose e importanti funzioni, fra le quali possiamo annoverare la produzione di biomassa, la filtrazione e trasformazione di sostanze e nutrienti, la presenza di pool di biodiversità, la funzione di piattaforma per la maggior parte delle attività umane, la fornitura di materie prime, la conservazione del patrimonio geologico e archeologico, la funzione di deposito di nutrienti e di carbonio (si stima che i suoli del pianeta contengono 1500 giga tonnellate di carbonio).

²⁶ Fonte: Ispra – “L'Italia del riciclo 2020”

Contribuire a gestire in modo consapevole e corretto il suolo non significa rivolgere attenzione solo alle sue modalità di utilizzo ma vuol dire farsi promotori nei confronti di tutti i soggetti interessati (politici, tecnici, utenti) affinché venga acquisita coscienza del fatto che i fenomeni di degrado e di miglioramento della qualità del suolo comportano un'incidenza rilevante su altri settori di interesse quali la tutela delle acque superficiali e sotterranee, la salute umana, i cambiamenti climatici, la tutela della natura e della biodiversità, la sicurezza alimentare.

Le pratiche agricole e silvicolture, i trasporti, le attività industriali, il turismo, la proliferazione urbana e industriale e le opere di edificazione sono alcuni esempi di alterazioni dello stato naturale e delle funzioni del suolo, in quanto comportano una modifica della copertura o un'intensificazione del suo uso. Il risultato è rappresentato da processi di degrado dei suoli quali l'erosione, la diminuzione di materia organica, la contaminazione locale o diffusa, l'impermeabilizzazione (sealing), la compattazione, la salinizzazione, le alluvioni e gli smottamenti (EU, 2006a; EU, 2006 b)". A questo si deve aggiungere anche la perdita di biodiversità, la frammentazione del paesaggio e l'inesorabile compromissione della produzione agricola.

Contaminazione del suolo da rifiuti

Il Piano regionale di bonifica dei siti contaminati alla data di approvazione annoverava 23 siti contaminati la cui contaminazione è dovuta a rifiuti, la maggior parte dei quali di tipo speciale o pericoloso. In particolare rifiuti abbandonati in discariche incontrollate e abbandoni di rifiuti/riporti storici/discariche storiche (rifiuti urbani, rifiuti speciali e inerti ante DPR 915/82): in questa categoria rientrano sia le discariche abusive sia quelle di rifiuti speciali ma anche di rifiuti solidi urbani realizzate prima dell'emanazione della normativa di settore, nonché i riporti storici. Si tratta di aree generalmente di grandi dimensioni, diverse delle quali ricadenti in siti di interesse nazionale e per le quali sta operando la pubblica amministrazione in via sostitutiva o in base a specifici accordi di programma. Ma anche alcune discariche autorizzate, non di recentissima realizzazione, presentano problemi di contaminazione delle matrici ambientali (suolo e/o acque sotterranee). Gli interventi per il ripristino delle condizioni di sicurezza rientrano nella disciplina sui rifiuti, mentre quelli per il risanamento delle matrici contaminate rientrano nella bonifica dei siti contaminati. Ad oggi con l'introduzione di normative di settore sempre più restrittive e le numerose campagne di sensibilizzazione condotte presso la popolazione, non si ravvisano più fenomeni di abbandono di ingenti quantitativi di rifiuti urbani come nel passato. Tuttavia si riscontra in tutta la regione un incremento di saltuari abbandoni di diverse tipologie di rifiuti, generalmente di categoria speciali fra cui inerti da demolizione, pneumatici, ingombranti, ecc.

La Regione per monitorare tali abbandoni si avvale del software SIQUI già utilizzato per i siti contaminati. Negli ultimi anni vengono concessi dei contributi regionali per le spese per gli interventi di rimozione di rifiuti abbandonati da ignoti su aree pubbliche, mediante operazioni di raccolta, di trasporto, di smaltimento, compreso l'eventuale recupero dei rifiuti stessi.

Conclusioni: si ritiene che il fenomeno dei rifiuti abbandonati sia un tema che richiede l'intervento da parte della regione al fine di mettere in atto opportuni interventi volti alla minimizzazione della problematica.

3.1.11 Paesaggio e patrimonio culturale

Il paesaggio è forse il tema ambientale che presenta le maggiori difficoltà di valutazione. La Convenzione Europea del Paesaggio (adottata dal Comitato dei Ministri della Cultura e dell'Ambiente del Consiglio d'Europa il 19 luglio 2000) definisce il paesaggio come *"una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni"*. Di certo il termine *"paesaggio"* si presta a diversi utilizzi, tanto che non è scorretto parlarne in termini ecologici. Il paesaggio risulta fortemente legato al contesto socio economico e si configura come elemento essenziale nella definizione di un modello di sviluppo sostenibile. Un paesaggio di qualità rappresenta una integrazione riuscita tra fattori sociali, economici e ambientali nel tempo.

La conservazione del paesaggio non sempre coincide con la conservazione della Natura: conservare un paesaggio rurale/tradizionale non significa ricercare il più alto stato di naturalità, ma piuttosto mantenere i rapporti uomo/ambiente che hanno reso il paesaggio per quello che risulta.

Tuttavia, a tutt'oggi, le diverse sfaccettature che assume il termine *"paesaggio"* non sono direttamente monitorabili né tantomeno quantificabili.

Il paesaggio della regione si inserisce in un territorio di frontiera; il Friuli Venezia Giulia confina con due Stati esteri. Tale territorio è piuttosto fragile dal punto di vista fisico, poiché è stato storicamente interessato da fenomeni di sismicità e da diffusi fenomeni di dissesto idrogeologico in montagna, i cui danni sono stati riconosciuti anche in pianura. Tali eventi di dissesto sono stati provocati da una orografia complessa e da eventi meteorologici che, nell'ultimo decennio, con il cambiamento climatico diventato visibile a causa del progressivo e vistoso aumento della temperatura media mondiale²⁷ e anche della temperatura media locale, hanno portato a diversi danni sul territorio stesso²⁸.

Il patrimonio archeologico e storico regionale riveste una rilevante importanza per il paesaggio. Ci sono diverse emergenze storico/architettoniche notevoli, molti segni minori di civiltà e popolazioni passate sul territorio nelle varie epoche; sono presenti diversi centri urbani, nuclei edificati e siti di interesse storico, mentre sono rare presenze rilevanti della attuale cultura contemporanea.

Si notano, soprattutto nel paesaggio della pianura, infelici scelte localizzative di impianti industriali, di infrastrutture, di residenze turistiche (zona costiera della pianura ma anche in montagna) che hanno introdotto elementi detrattori in contesti di pregio ambientale e paesaggistico, spesso anche di grande pregio, senza contare i molti insediamenti commerciali "aggressivi", come quelli posti sulle direttrici principali della rete viaria che hanno anche comportato situazioni di congestione e disagio, se non ben inseriti a livello di traffico carraio. Da non sottovalutare i passaggi molteplici di infrastrutture energetiche, come tralicci e elettrodotti, che in pianura, più che in altre parti del territorio, hanno banalizzato e inciso il paesaggio della regione.²⁹

Il PPR riconosce le aree compromesse e le aree degradate quale elementi di forte alterazione del paesaggio regionale rispetto alle quali indirizzare operazioni di mitigazione, riqualificazione e delocalizzazione. Per tali aree il PPR prevede un alto livello di trasformazione proprio al fine di migliorare la qualità del paesaggio e, soprattutto per alcune tipologie, creare nuovi paesaggi.

La compromissione ed il degrado attengono esclusivamente ad aspetti percettivi. Pertanto, un'area considerata degradata sotto il profilo paesaggistico non necessariamente lo è sotto altri profili, quali ad esempio quello ecologico.

Quasi la totalità degli impianti di trattamento rifiuti sono inseriti in contesti di tipo industriale. In tal senso il PPR indica che questi insediamenti si collocano generalmente nei pressi dei centri abitati, in località strategiche della rete infrastrutturale. I fattori di compromissione e degrado sono dovuti a:

- Alto consumo di suolo dovuto a lotti recintati di grandi dimensioni, con spazi di servizio all'attività prevalentemente di tipo impermeabilizzato, spesso intervallati da residue aree agricole;
- Tipologie edilizie con strutture seriali prefabbricate "da catalogo" prive di relazioni con il contesto e di qualsiasi qualità architettonica;
- Abbandono degli insediamenti con conseguente degrado degli stessi;
- Rottura degli equilibri visuali, alterazione della percezione dei luoghi determinati dalla presenza³⁰.

Pertanto il PPR non identifica le cause di potenziale degrado con la presenza di impianti destinati al trattamento e alla gestione dei rifiuti.

Conclusioni: non sono stati segnalati elementi di criticità dovuti alla gestione dei rifiuti urbani sul paesaggio e patrimonio culturale.

²⁷ Fonte: Report IPCC, Climate Change 2013 Fifth Assessment Report (AR5).

²⁸ http://www.protezionecivile.fvg.it/ProtCiv/default.aspx/229-piani_straordinari.htm

²⁹ Rapporto sullo stato dell'ambiente, ARPA Friuli Venezia Giulia 2012.

³⁰ Fonte: Piano Paesaggistico Regionale

3.2 PROBABILE EVOLUZIONE DELL'AMBIENTE IN ASSENZA DEL DOCUMENTO DEL PRGRU

Nel presente paragrafo si descrive in sintesi la valutazione complessiva dello stato dell'ambiente, riepilogata sulla base dei fattori descritti nei paragrafi precedenti.

Tali valutazioni, di tipo qualitativo, interessano lo stato attuale dell'ambiente relativamente ai fattori citati, nonché l'andamento probabile nel tempo del loro stato nell'ipotesi in cui il PRGRU non venga attuato.

Dalla valutazione complessiva dell'analisi del contesto ambientale si è giunti alle seguenti valutazioni.

LEGENDA			
STATO ATTUALE		TENDENZE	
Livello	Simbolo	Livello	Simbolo
positivo	😊	miglioramento	👉
mediocre	😐	stabile	👉
insufficiente	😞	regressione	👈
non valutabile	?	non valutabile	?

VALUTAZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE IN ASSENZA DI PRGRU										
	STATO DEI FATTORI									
	Popolazione	Settore industriale	Settore agricolo	Territorio	Rifiuti	Aria e rumore	Acqua	Suolo	Biodiversità	Salute
STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE	😊	😐	😊	😐	😐	😐	😊	😊	?	😊
TENDENZA	👈	👉		👈	👈	👈	👈	👈	?	👈

Popolazione: Si ritiene che in assenza del PRGRU e nello specifico in assenza dell'applicazione delle azioni AOp2 attuazione del programma di comunicazione condiviso in materia di rifiuti, AOp3 esecuzione di analisi merceologiche e svolgimento eventi di comunicazione, AOp6 attuazione della campagna regionale di comunicazione sui rifiuti biodegradabili, AOp7 attuazione della campagna regionale di comunicazione sugli oli usati, AOp8 promozione di raccolte differenziate aggiuntive e di metodi di gestione che garantiscano un riciclaggio di alta qualità, AOp12 contributi regionali per il contrasto all'abbandono e alla dispersione dei rifiuti e per i centri di raccolta, potrebbe esserci un peggioramento in merito alla formazione della popolazione in tema di rifiuti, che in assenza di un'adeguata educazione ambientale potrebbe perdere sensibilità e di seguito provocare un peggioramento della raccolta differenziata. Nel contempo i centri di raccolta e riuso potrebbero essere sottoutilizzati riducendo la frazione di rifiuti che potrebbe essere recuperata. Infine per quanto riguarda gli impianti, in assenza di idonee campagne di sensibilizzazione e tavoli tecnici fra gestori/comuni/popolazione, perdurerebbero le criticità individuate in sede di analisi.

Settore industriale: dal confronto con il previgente piano emerge che la mancata realizzazione di alcune azioni dello stesso ha portato ad un mancato incremento degli acquisti verdi, causando un mancato sviluppo dell'industria del settore. Lo stesso è accaduto al settore cartaceo, dove non si è potuto beneficiare del materiale idoneo al riciclo. Allo stesso modo l'assenza di impianti idonei ad utilizzare il CSS come forma di alimentazione energetica ha causato una diseconomia mediante l'utilizzo di altre fonti energetiche e il conferimento dello stesso in discarica oppure è stato portato in impianti esteri con costi aggiuntivi.

Pertanto con l'attuazione del piano, l'impatto sul settore industriale è sostanzialmente positivo perché diverse azioni mirano ad ottenere materie di recupero da riutilizzare nei cicli produttivi.

Il bilancio su questo fattore pertanto è da considerarsi negativo, così come l'andamento in assenza del nuovo piano è stazionario.

Settore agricolo: la mancata attuazione del precedente piano non ha consentito di migliorare ulteriormente la qualità del compost utilizzata in agricoltura. Per quanto riguarda la valutazione degli impianti che trattano la frazione organica è positivo perché in buona parte si utilizza il compost come ammendante. In assenza di piano si continuerebbe probabilmente su questa strada pertanto la tendenza è stabile.

Territorio: Gli obiettivi e le azioni non raggiunti del precedente piano non hanno avuto influenza sul territorio. Per quanto riguarda gli impianti, hanno influenza quelle tipologie che per la loro natura influiscono negativamente a livello di emissioni e impatto visivo. La tendenza in assenza di piano è stabile.

Rifiuti: Lo stato dell'ambiente che emerge dal confronto con il previgente piano di gestione dei rifiuti urbani e dall'analisi delle principali tipologie impiantistiche impiegate in regione evidenzia da un lato delle criticità dovute alla mancata applicazione di alcune azioni del previgente piano mentre dall'applicazione delle tecnologie emergono diverse possibilità di riduzione dei quantitativi di rifiuti, riutilizzo degli stessi e cessazione della qualifica di rifiuto (end of waste). Pertanto nel complesso lo stato può essere definito "mediocre" ed in assenza di attuazione del piano si ritiene che la tendenza sia stazionaria.

Aria e rumore: Dal confronto sia con il previgente piano che delle principali unità impiantistiche utilizzate attualmente, emergono delle criticità in termini di emissioni. La mancata attuazione del piano porterebbe al perdurare di tali criticità se non ad un peggioramento delle stesse, dovuta all'assenza di idonei impianti di trattamento per alcune frazioni merceologiche di rifiuti.

Acqua: Dal confronto sia con il previgente piano che delle principali unità impiantistiche utilizzate attualmente emerge che l'unico caso in cui vengono influenzate le acque è il processo di trattamento anaerobico, che necessita che l'acqua di processo venga trattata in idoneo impianto di depurazione, visti gli elevati carichi biologici prodotti. Inoltre, sebbene non ci siano sufficienti dati in regione al momento, si ritiene necessario monitorare la problematica degli olii alimentari esausti di cui si è accennato nel paragrafo relativo allo stato delle acque. Pertanto si ritiene che lo stato del fattore "acque" in regione possa essere considerato positivo ma in assenza di piano potrebbe subire dei peggioramenti, al momento non quantificabili, dovuti alla mancata applicazione dell'azione AOp6 campagna regionale di comunicazione sugli oli usati.

Suolo: Dal confronto con il previgente non emergono criticità riferite al fattore suolo e dall'analisi delle realtà impiantistiche emerge invece che dal trattamento dei rifiuti così come oggi avviene, consente di apportare dei benefici in termini di arricchimento della sostanza organica dei suoli mediante l'utilizzo del compost di qualità e nel caso delle scorie della combustione dei rifiuti, qualora superino i requisiti del test di cessione, possono essere utilizzate per la realizzazione di rilevati, sottofondi stradali e recuperi ambientali. Al momento l'unica criticità che si può considerare marginale in termini quantitativi, può essere considerato l'abbandono di rifiuti. Lo stato del fattore "suolo" può essere considerato positivo e l'andamento in caso di assenza del piano, stabile.

Biodiversità: nessuna influenza diretta.

Salute: Le principali criticità sul tema emergono in sede di analisi degli impianti, da cui emerge, specialmente nel caso dell'incenerimento, la necessità di porre in atto un attento monitoraggio. Nel caso dei trattamenti biologici invece il tema salute è mirato principalmente alla salvaguardia dei lavoratori del settore. Lo stato del fattore è da considerarsi sostanzialmente positivo e l'andamento stabile.

4 VALUTAZIONE DI INCIDENZA

4.1 INTRODUZIONE

La Valutazione di Incidenza costituisce la principale misura preventiva di tutela dei siti della Rete Natura 2000, intesa ad assicurare il mantenimento ed il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario. A tale procedura è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su di un sito della Rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

In Europa la tutela della biodiversità trova il suo fondamento in due Direttive comunitarie: la Direttiva 2009/147/CEE "Conservazione degli uccelli selvatici" attuativa dal 07/04/1981 e la Direttiva 92/43/CEE "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche" attuativa dal 10/06/1994.

A livello nazionale la normativa è articolata come segue:

- D.P.R. N° 357/97 (G.U. N° 219 d.d. 23/10/1997) "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", come aggiornato dal D.P.R. N° 120/03 (G.U. N° 124 d.d. 30/05/2003) "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 357/97 d.d. 08/09/1997 concernente l'attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche";
- Decreto del Ministero dell'Ambiente, D.M. 20/01/1999 (G.U. N° 32 d.d. 09/02/1999) modifiche degli elenchi delle specie e degli habitat (allegati A e B – D.P.R. 357/97);
- Decreto del Ministero dell'Ambiente, D.M. 03/04/2000 (G.U. N° 95 d.d. 22/04/2000) che riporta l'elenco dei SIC e delle ZPS;

La normativa regionale comprende:

- Delibera della Giunta Regionale N° 1323 d.d. 11/07/2014 recante gli indirizzi applicativi in materia di valutazione d'incidenza.
- Legge Regionale 14/2007 "Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Friuli Venezia Giulia derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Attuazione degli articoli 4,5 e 9 della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici in conformità al parere motivato della Commissione delle Comunità europee C (2006) 2683 d.d. 28/06/2006 e della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Legge comunitaria 2006)";
- Legge Regionale 7/2008 "Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Friuli Venezia Giulia derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Attuazione delle direttive 2006/123/CEE, 92/43/CEE, 79/409/CEE, 2006/54/CEE e del regolamento CE N° 1083/2006 (Legge comunitaria 2007)".

Nell'ambito della valutazione d'incidenza è necessario predisporre un'apposita relazione, i cui contenuti minimi sono elencati nell'allegato B del DGR 1323/2014, in cui verranno valutate le caratteristiche del PRGRU, specificando l'area di influenza, con lo scopo di estrapolare eventuali interferenze degli stessi con il sistema ambientale.

Risulta essenziale evidenziare che, ai sensi dell'articolo 10, comma 3 del D. Lgs. 152/2006 la VAS ricomprende la procedura della valutazione d'incidenza di cui all'articolo 5 del decreto N° 357/1997. A tal fine il Rapporto Ambientale contiene gli elementi di cui al citato allegato G del citato decreto N° 357/1997.

Il presente Studio di Incidenza, integrato al Rapporto ambientale predisposto ai fini della procedura di VAS, rappresenta quindi lo strumento attraverso il quale sono stati individuati e valutati gli effetti del Piano di bonifica dei siti inquinati sui siti regionali della Rete Natura 2000. Si evidenzia che, al pari di altri strumenti di

pianificazione di livello regionale, il Piano di bonifica dei siti inquinati presenta un livello di dettaglio che non consente di determinare in modo puntuale le possibili interferenze, le quali potranno essere individuate in dettaglio in fase di progettazione degli interventi ritenuti, per natura e/o localizzazione, potenzialmente incidenti sui siti.

Impostazione dello Studio di Incidenza

L'Allegato G del DPR 357/97 e s.m.i. prevede che lo Studio di Incidenza riporti una descrizione del Piano o Progetto, con particolare riferimento ad alcune sue caratteristiche ritenute particolarmente significative ai fini della valutazione degli effetti che il Piano o progetto può determinare sui siti della Rete Natura 2000 interessati. A tal fine il presente Rapporto ambientale già riporta una sintesi del Piano regionale di bonifica dei siti contaminati che si ritiene assolvere a tale disposto normativo, anche in considerazione degli aspetti messi in luce in fase di valutazione (capitolo 3).

Nel presente studio, quindi, dopo una descrizione della Rete Natura 2000 regionale, delle specie in essa tutelate, verranno individuati e valutati gli effetti che le azioni del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani potranno avere sui siti Natura 2000 regionali.

4.2 VERIFICA DELL'INCIDENZA DEL PRGRU SULLA RETE NATURA 2000

Descrizione sintetica del Piano

Per tali aspetti si rimanda alla descrizione del PRGRU di cui al capitolo 2 del presente documento.

Altri Piani che insieme al PRGRU possono influire sui siti Natura 2000

Per quanto riguarda la descrizione degli altri strumenti di programmazione e pianificazione di livello regionale che possono avere attinenza con il progetto del PRGRU si rimanda al paragrafo 2.6 del presente elaborato, in cui è stata affrontata altresì la verifica della coerenza esterna orizzontale delle azioni del Piano.

La Rete Natura 2000 nella Regione FVG

Nel territorio del Friuli Venezia Giulia vi sono numerose aree, di superficie variabile, che godono di particolari forme di protezione. Esse, anche se non tutte istituite e a regime, discendono da normative comunitarie, statali o regionali e sono ascrivibili alle seguenti categorie:

- Siti di importanza comunitaria (SIC) e Zone speciali di conservazione (ZSC);
- Zone di Protezione Speciale (ZPS);

Si definiscono siti di importanza comunitaria (SIC), ai sensi della Direttiva Habitat, i siti individuati e istituiti per mantenere o ripristinare habitat naturali e seminaturali o specie di flora e fauna particolarmente significativi, rari e vulnerabili e quindi considerati di interesse comunitario.

Un SIC viene adottato come Zona Speciale di Conservazione (ZSC) dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare entro 6 anni dalla formulazione dell'elenco dei siti.

Le Zone di Protezione Speciale (ZPS) sono siti di importanza internazionale per la conservazione dell'avifauna. Le ZPS vengono individuate ai sensi della "Direttiva Uccelli" sulla base delle aree segnalate come fondamentali per la conservazione delle specie ritenute maggiormente vulnerabili. Da questo punto di vista sono considerati particolarmente significativi i siti di sosta, di svernamento, di riproduzione e i valichi alpini lungo le rotte di migrazione degli uccelli. L'Unione Europea valuta l'istituzione delle ZPS da parte degli Stati dell'Unione facendo riferimento all'inventario delle aree indicate come IBA (Important Bird Area).

Le iniziative di salvaguardia dei siti della rete Natura 2000 debbono essere messe in atto attraverso l'individuazione di precise misure di conservazione da definirsi possibilmente mediante la predisposizione di specifici strumenti regolamentari detti "Piani di gestione".

Al fine di chiarire i rapporti fra le diverse tipologie di aree, si presenta il seguente "Schema del sistema regionale delle aree tutelate" (Figura 14).

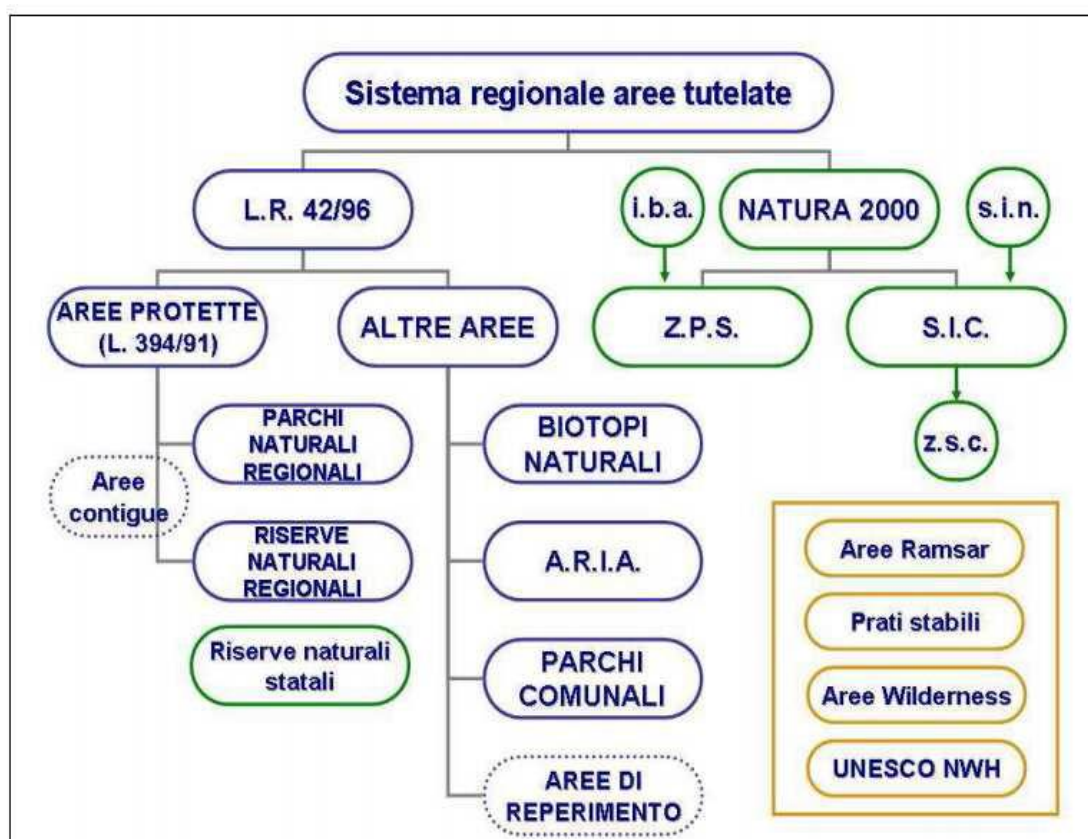


Figura 14 - Sistema regionale delle aree tutelate. Fonte: Regione FVG, aggiornamento 2013.

La tabella seguente elenca i siti della Rete Natura 2000 del FVG (Tabella 1).

TIPO		CODICE	NOME SITO
ZPS	ZSC	IT3310001	Dolomiti Friulane
	ZSC	IT3310002	Val Colvera di Jouv
	ZSC	IT3310003	Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa
	ZSC	IT3310004	Forra del Torrente Cellina
	ZSC	IT3310005	Torbiera di Sequals
	ZSC	IT3310006	Foresta del Cansiglio
	ZSC	IT3310007	Greto del Tagliamento
	ZSC	IT3310008	Magredi di Tauriano
	ZSC	IT3310009	Magredi del Cellina
	ZSC	IT3310010	Risorgive del Vinchiaruzzo
	ZSC	IT3310011	Bosco Marzinis
	ZSC	IT3310012	Bosco Torrate
	pSIC	IT3310013	Torrente Arzino
ZPS		IT3311001	Magredi di Pordenone
	ZSC	IT3320001	Gruppo del Monte Coglians
	ZSC	IT3320002	Monti Dimon e Paularo
	ZSC	IT3320003	Creta di Aip e Sella di Lanza
	ZSC	IT3320004	Monte Auernig e Monte Corona
	ZSC	IT3320005	Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto
	ZSC	IT3320006	Conca di Fusine
	ZSC	IT3320007	Monti Bivera e Clapsavon
	ZSC	IT3320008	Col Gentile
	ZSC	IT3320009	Zuc dal Bor
	ZSC	IT3320010	Jof di Montasio e Jof Fuart
	ZSC	IT3320011	Monti Verzegnis e Valcalda
	ZSC	IT3320012	Prealpi Giulie Settentrionali
	ZSC	IT3320013	Lago Minisini e Rivoli Bianchi

TIPO	CODICE	NOME SITO	
	ZSC	IT3320014	Torrente Lerada
	ZSC	IT3320015	Valle del Medio Tagliamento
	ZSC	IT3320016	Forra del Cornappo
	ZSC	IT3320017	Rio Bianco di Taipana e Gran Monte
	ZSC	IT3320018	Forra del Pradolino e Monte Mia
	ZSC	IT3320019	Monte Matajur
	ZSC	IT3320020	Lago di Ragogna
	ZSC	IT3320021	Torbiera di Casasola e Andreuzza
	ZSC	IT3320022	Quadri di Fagagna
	ZSC	IT3320023	Magredi di Campoformido
	ZSC	IT3320024	Magredi di Coz
	ZSC	IT3320025	Magredi di Firmano
	ZSC	IT3320026	Risorgive dello Stella
	ZSC	IT3320027	Palude Moretto
	ZSC	IT3320028	Palude Selvate
	ZSC	IT3320029	Confluenza Fiumi Torre e Natisone
	ZSC	IT3320030	Bosco di Golena del Torreano
	ZSC	IT3320031	Paludi di Gonars
	ZSC	IT3320032	Paludi di Porpetto
	ZSC	IT3320033	Bosco Boscat
	ZSC	IT3320034	Boschi di Muzzana
	ZSC	IT3320035	Bosco Sacile
	ZSC	IT3320036	Anse del Fiume Stella
ZPS	ZSC	IT3320037	Laguna di Marano e Grado
	ZSC	IT3320038	Pineta di Lignano
	SIC	IT3320039	Palude di Racchiuso
	SIC	IT3320040	Rii del Gambero di Torrente
ZPS		IT3321001	Alpi Carniche
ZPS		IT3321002	Alpi Giulie
	ZSC	IT3330001	Palude del Preval
	ZSC	IT3330002	Colle di Medea
ZPS	ZSC	IT3330005	Foce dell'Isonzo - Isola della Cona
ZPS	ZSC	IT3330006	Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia
	ZSC	IT3330007	Cavana di Monfalcone
	ZSC	IT3340006	Carso Triestino e Goriziano
ZPS		IT3341002	Aree Carsiche della Venezia Giulia
	SIC a mare	IT3340007	Area marina di Miramare
	SIC a mare	IT3330008	Relitti di Posidonia presso Grado
	SIC a mare	IT3330009	Trezze di San Pietro e Bardelli
	SIC	IT3330010	Valle del Rio Smiardar
	SIC	IT3230085	Comelico Bosco della Digola Brentoni Tudaio (*)
	SIC	IT3230006	Val Visdende Monte Peralba Quaternà (*)
ZPS		IT3230089	Dolomiti del Cadore e Comelico (*)

(*) Per la porzione ricadente in Comune di Sappada, aggregato alla Regione Friuli Venezia Giulia con legge 182 del 5 dicembre 2017

Tabella 1 - La rete 2000 in Friuli Venezia Giulia. Fonte: portale Regione Autonoma FVG.

Descrizione degli habitat e delle specie da preservare nell'ambito dei Siti Natura 2000 della Regione FVG

Il Friuli Venezia Giulia risulta particolarmente ricco sia in termini di specie animali che vegetali. Ciò offre un importante e fondamentale contributo al sostegno della diversità biologica considerando l'elevato numero di specie in rapporto all'esigua estensione del territorio regionale, soprattutto se paragonata a quella di altre regioni italiane ed europee.

Tale situazione è legata a due principali fattori:

- la presenza di una grande varietà di ambienti e di paesaggi naturali che si succedono l'uno a fianco dell'altro su brevissime distanze, sia da nord a sud, che da est ad ovest;

- la particolare collocazione, che coincide con il punto di sovrapposizione e di contatto dei più grandi distretti biogeografici che gravitano rispettivamente sul bacino mediterraneo, sull'arco alpino, nell'area dell'Europa centrale ed in quella più orientale balcanica³¹.

Queste caratteristiche si riflettono anche sull'elevato numero di habitat di interesse comunitario e di specie incluse negli allegati della direttiva Habitat e della Direttiva Uccelli.

Flora

La regione Friuli Venezia Giulia possiede una notevole ricchezza floristica. Sono presenti infatti circa 3388 entità vegetali vascolari che, distribuite in modo peculiare sul territorio regionale, ne caratterizzano i principali paesaggi naturali: alpino, prealpino, collinare, alta pianura, fascia delle risorgive, bassa pianura, carsico, costiera triestina e lagunare.

L'origine di un numero così elevato di specie vegetali, se consideriamo l'intero territorio nazionale dove sono presenti circa 6000 specie vascolari, è da attribuire alla diversificata morfologia regionale nonché a cause storico geografiche.

Le specie vegetali di interesse comunitario presenti sul territorio regionale sono poche ma fra di esse vi sono:

- endemismi assoluti regionali (*Armeria helodes*, *Erucastrum palustre*, *Brassica glabrescens*, *Centaurea kartschiana*);
- specie endemiche con elevata concentrazione sul territorio regionale (*Moheringia tommasinii*, *Salicornia veneta*, *Stipa veneta*, *Euphrasia marchesettii*);
- specie rare per scomparsa del loro habitat (*Eleocharis carniolica*, *Spiranthes aestivalis*, *Eryngium alpinum*, *Liparis loeselii*);
- specie ben diffuse in ambienti primari a basso disturbo (*Campanula zoysii*, *Adenophora lillifolia*, *Cypripedium calceolus*, *Gladiolus palustris*).

Le più sensibili gravitano in diversi habitat umidi, sistemi delle dune costiere, magredi planiziali, mentre quelle meno soggette a disturbo vivono in mughete, brughiere e ambienti rupestri. Per quanto riguarda la specie *Paeonia officinalis/banatica* è stata individuata per alcuni settori regionali, ma manca (vista la sua recente scoperta sul territorio regionale) di analisi distributiva di dettaglio.

Fauna

Sono oltre 600 le specie di animali selvatici vertebrati (uccelli e mammiferi) che si possono osservare nel territorio della regione Friuli Venezia Giulia. Tra queste alcune sono particolarmente frequenti e note, altre, per le loro abitudini di vita, per gli habitat occupati o per le loro dimensioni ridotte sfuggono all'osservazione dei più.

L'elevata diversità ed eterogeneità ambientale del territorio friulano si riflette positivamente sul numero e la distribuzione delle specie faunistiche tutelate. Nella regione biogeografica alpina alcuni siti ospitano significative popolazioni di galliformi alpini (*Tetrao urogallus*, *Tetrao tetrix*, *Lagopus muta*, *Bonasa bonasia*, *Alectoris Graeca*) e di picchi (*Picus canus*, *Picoides tridactylus*, *Dryocopus martius*). Tra i rapaci ricordiamo l'avvoltoio *Gyps fulvus* e *Aquila chrysaetos*. Interessante la presenza tra i rapaci notturni di *Strix uralensis*.

Notevole anche la fauna a chiropteri tra cui si ricorda *Barbastella barbastellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Plecotus macrobullari*, *Miniopterus schreibersii*, la presenza di varie popolazioni di *Iberolacerta horvat*, di *Bombina variegata* e le rare popolazioni di *Salamandra atra*; la presenza dei grandi carnivori *Ursus arctos* e *Lynx linx* nell'area è certa ma non ancora bene consolidata.

Nelle acque correnti vivono discrete popolazioni di *Cottus gobio* e *Austropotamobius pallipes* e nella zona più orientale *Austropotamobius torrentium*.

³¹ "La biodiversità in Friuli Venezia Giulia" sito Regione Autonoma FVG.

Habitat

Nel territorio regionale³² sono stati individuati 71 habitat e 23 specie vegetali (allegati II e IV) che in parte significativa sono presenti sia nell'area biogeografica continentale che in quella alpina. Gli habitat sono riferibili a quasi tutti i sistemi ambientali, da quello marino a quello primario alpino, dai sistemi xerici alla vegetazione delle acque ferme e correnti. Fra questi habitat ve ne sono alcuni molto diffusi e caratterizzanti vaste porzioni di territorio come:

- le mughete (4070);
- le faggete calcifile illiriche (91K0);
- le praterie magre illiriche (62A0);
- le brughiere (4060);
- le pinete a pino nero (9530);
- le lagune costiere (1150).

Altri habitat, pur rari, rappresentano notevoli peculiarità spesso a rischio; fra di essi vi sono:

- le dune mobili (2120);
- le dune grigie (2130);
- le formazioni a salicornie (1310);
- le torbiere basse alcaline (7230);
- le torbiere di transizione (7140);
- le praterie umide a molinia (6410 e 6420);
- i ghiaioni termofili (8130);
- le grotte (8310).

Alcuni habitat sono oggi in precario stato di conservazione perché molto ridotti dalle trasformazioni territoriali e soggetti a forti dinamiche ambientali e quindi richiedono interventi attivi (le dune grigie, i prati da sfalcio mesofili, alpini e umidi, le torbiere, i prati magri, i nardeti montani, etc.) mentre altre non necessitano di particolari strategie di conservazione e caratterizzano vasti settori regionali (i fiumi alpini e la loro vegetazione riparia erbacea, le mughete, le pinete a pino nero, le rupi e i ghiaioni, le brughiere, etc.). Sicuramente i sistemi territoriali che oggi necessitano di maggior tutela e strategie di conservazioni sono:

- la costa sedimentaria con una serie alofila completa e lembi di dune;
- sistema planiziale con lembi di boschi mesofili illirici;
- torbiere;
- corsi d'acqua di risorgiva;
- praterie magre lungo i grandi greti alpini.

In altri casi interi sistemi territoriali stanno subendo elevate dinamiche da abbandono (Carso, intero sistema prealpino) con conseguente scomparsa di praterie di vario genere.

La descrizione della Rete ecologica regionale

Il processo di frammentazione degli ambienti naturali per cause antropiche costituisce, per le sue conseguenze su diversi livelli ecologici, ambientali, paesistici e territoriali, una priorità di indagine multidisciplinare, in quanto causa primaria della perdita di biodiversità. La frammentazione può essere definita come il processo che genera una progressiva riduzione della superficie degli ambienti naturali e un aumento del loro isolamento: le superfici

³² "Format for a prioritised action framework (PAF) for Natura 2000" trasmesso dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nel 2013.

naturali vengono, così, a costituire frammenti spazialmente segregati e progressivamente isolati inseriti in una matrice territoriale di origine antropica.

La tutela degli ambienti naturali, e delle comunità biologiche ivi incluse, non deve quindi limitarsi alla stretta protezione dell'area perimetrata ma deve tener conto delle dinamiche biologiche a scala di paesaggio³³.

Da un punto di vista ecologico è proprio la salvaguardia dei rapporti di continuità (visti come una rete) fra le varie aree naturali il fattore discriminante da cui, in sostanza, dipende il mantenimento di un equilibrio complessivo.

Il sistema ambientale, quindi, nella sua interezza è caratterizzato da nodi e reti, attraverso le quali si spostano flussi di materia, di energia, di animali, di persone e di servizi. La rete "ecologica" mira a garantire, attraverso la connettività, ecosistemi sani ed equilibrati per poter così fornire un ampio spettro di servizi ecosistemici.

Il significato di rete ecologica deriva dall'evoluzione della concezione di tutela che è mutata negli ultimi 100 anni dalla tutela delle singole specie, alla conservazione degli ecosistemi naturali (i parchi), alla costruzione di insiemi di ecosistemi a tutela della biodiversità (rete Natura 2000), alla individuazione di strutture a rete anche polifunzionali per la fornitura di servizi ecosistemici (Infrastrutture verdi). Questo ha portato a considerare in modo sempre più integrato gli habitat naturali e quelli derivati dall'attività socioeconomica (habitat seminaturali), a introdurre nella disciplina naturalistica il problema della lettura storico-culturale del territorio, ad ampliare il raggio di azione alla scala del paesaggio (landscape). Progressivamente dunque le discipline naturalistiche e paesaggistiche si stanno concentrando su visioni territoriali comuni.

In Italia il tema delle reti di connessione ecologica e ambientale si è sviluppato in modo significativo solo di recente attraverso studi e prime sperimentazioni. A livello nazionale un contributo fondamentale è costituito dal *Progetto di rete ecologica nazionale*, definito dal Ministero dell'Ambiente, nel quadro delle azioni del programma per i fondi strutturali 2000–2006 e dall'elaborazione della *Carta della natura*.

A livello locale la Regione Friuli Venezia Giulia ha predisposto una propria rete ecologica regionale attraverso lo strumento del Piano Paesaggistico Regionale.

Con DGR n. 1499 del 22 luglio 2015 la giunta regionale del FVG ha approvato il documento "Linee guida per la predisposizione del disegno di legge concernente la conservazione e la valorizzazione della rete ecologica regionale" nel quale è stato introdotto il concetto di *unità di rete ecologica* per rispondere alle sollecitazioni innovative provenienti dalla Strategia nazionale ed europea per la biodiversità.

Le unità di rete ecologica, individuate strutturalmente e funzionalmente nelle linee guida europee e riprese nel manuale ISPRA 2003, prevedono:

- Core areas – aree naturali a valore sovranazionale;
- Connettivo primario – aree naturali a valore regionale (buffer zones);
- Corridoi fluviali (wildlife corridors);
- Connettivo rurale (stepping stones);
- infrastrutture verdi (restoration areas).

Per raggiungere l'obiettivo di coniugare oggetti diversi come i parchi, le riserve, le ZSC, le ZPS e quelle parti di territorio prioritarie per la conservazione della natura, la Regione FVG ha previsto la costituzione di una **Rete Ecologica Regionale (RER)** comprendente il sistema delle aree protette (di cui alla L. 394/1991 e alla LR 42/1996) le ZSC, i SIC e le ZPS della Rete Natura 2000, i prati stabili, nonché i corridoi e connettivi ecologici presenti sul proprio territorio. Tale rete si connota come parte integrante del sistema di pianificazione territoriale regionale attraverso lo strumento del Piano paesaggistico regionale.

La procedura di VAS del Piano Paesaggistico Regionale è stata attivata con DGR 858 del 08/05/2015 ed è stata avviata una collaborazione, con l'Università degli studi di Udine e il Museo friulano di storia naturale, per poter

³³ "Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale -Indirizzi e modalità operative per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale" Manuale e linee guida APAT (oggi ISPRA) 26/2003.

approfondire il tema della rete ecologica in due aree campione: alta pianura pordenonese – magredi e bassa pianura udinese – risorgive³⁴.

Questa pianificazione ha operato su scala regionale con due modalità:

1. definizione di una Rete Ecologica Regionale (RER) che dal punto di vista pianificatorio costituisce l'interfaccia tra il sistema delle aree naturali tutelate e il piano paesaggistico, mentre dal punto di vista normativo si prefigge il coordinamento di tutte le previsioni degli strumenti normativi e regolamentativi vigenti;
2. individuazione di *criteri e indirizzi* per la identificazione delle Reti Ecologiche Locali a scala di pianificazione di area vasta.

La RER è definita da tre diversi livelli di lettura del territorio:

- A) Livello strutturale: descrive gli ecotopi, ovvero le unità funzionali di paesaggio, sulla base dell'uso del suolo e ne identifica gli elementi costitutivi suddivisi in macrocategorie quali aree naturali, tessuto rurale, aree antropizzate.
- B) Livello funzionale: attribuisce una o più funzioni a ciascun ecotopo (core areas, buffer zones, connettivo, barriera, varco)
- C) Livello progettuale: per ciascun ecotopo è stata definita una specifica progettualità (aree da conservare, aree da rafforzare, restoration areas)

Ogni elemento della rete ha quindi una propria definizione strutturale, una funzionale e una progettuale.

Tutte le aree protette (siti Natura 2000, aree protette ai sensi della LR 42/96) comprese le aree esterne ad esse per le quali è nota una funzione rilevante per specie o habitat di interesse conservazionistico, sono state identificate come *core areas*. Per queste aree sono state definite opportune aree con funzione di *buffer* la cui estensione varia sulla base dell'importanza dell'area, del tipo di habitat tutelato, della dimensione e della forma dell'area core (aree core più piccole o con perimetro molto frastagliato di norma richiedono aree buffer più estese). Le aree con funzione di *connettivo* (corridoi, connettivo rurale, stepping stones), barriera e varco sono state individuate e valutate sulla base di un metodo basato su specie target faunistiche suddivise per area e per obiettivo.

Stato di avanzamento dei Piani di gestione dei siti Natura 2000 regionali

Con L.R. 14/2007 la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha individuato le misure di conservazione generali per le ZPS, mentre le misure di salvaguardia generali per i SIC sono state individuate con la legge regionale 7/2008. La legge regionale 7/2008 stabilisce inoltre i contenuti dei piani di gestione dei siti Natura 2000 e le modalità di approvazione delle misure di conservazione specifiche e dei Piani di gestione.

Sono vigenti le Misure di conservazione specifiche relative a tutti i siti Natura 2000 del territorio regionale. Tali misure costituiscono anche un elemento di coordinamento e armonizzazione dei diversi piani di gestione.

Al fine di fornire una panoramica sulla pianificazione di settore, si elencano di seguito i Piani di gestione in corso di predisposizione sul territorio regionale (Tabella 2):

TIPO	CODICE	NOME SITO	PIANI DI GESTIONE STUDI PROPEDEUTICI
ZPS	ZSC	IT3310001 Dolomiti Friulane	Approvato
	ZSC	IT3310002 Val Colvera di Jouv	Approvato
	ZSC	IT3310003 Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa	In elaborazione
	ZSC	IT3310004 Forra del Torrente Cellina	Approvato
	ZSC	IT3310005 Torbiera di Sequals	In elaborazione
	ZSC	IT3310006 Foresta del Cansiglio	In elaborazione
	ZSC	IT3310007 Greto del Tagliamento	Approvato
	ZSC	IT3310008 Magredi di Tauriano	In elaborazione
	ZSC	IT3310009 Magredi del Cellina	Approvato

³⁴ "La Rete ecologica regionale nel Piano paesaggistico regionale" dott. Pierpaolo Zanchetta, Workshop Piano Paesaggistico Regionale, Palazzolo dello Stella 30 novembre 2015.

TIPO		CODICE	NOME SITO	PIANI DI GESTIONE STUDI PROPEDEUTICI
	ZSC	IT3310010	Risorgive del Vinchiaruzzo	In elaborazione
	ZSC	IT3310011	Bosco Marzinis	Adottato
	ZSC	IT3310012	Bosco Torrate	Adottato
	pSIC	IT3310013	Torrente Arzino	Studi in elaborazione
ZPS		IT3311001	Magredi di Pordenone	In elaborazione
	ZSC	IT3320001	Gruppo del Monte Coglians	In elaborazione
	ZSC	IT3320002	Monti Dimon e Paularo	In elaborazione
	ZSC	IT3320003	Creta di Aip e Sella di Lanza	In elaborazione
	ZSC	IT3320004	Monte Auernig e Monte Corona	In elaborazione
	ZSC	IT3320005	Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto	Studi in elaborazione
	ZSC	IT3320006	Conca di Fusine	Studi in elaborazione
	ZSC	IT3320007	Monti Bivera e Clapsavon	In elaborazione
	ZSC	IT3320008	Col Gentile	In elaborazione
	ZSC	IT3320009	Zuc dal Bor	Approvato
	ZSC	IT3320010	Jof di Montasio e Jof Fuart	Approvato
	ZSC	IT3320011	Monti Verzegnis e Valcalda	In elaborazione
	ZSC	IT3320012	Prealpi Giulie Settentrionali	Approvato
	ZSC	IT3320013	Lago Minisini e Rivoli Bianchi	Adottato
	ZSC	IT3320014	Torrente Lerada	In elaborazione
	ZSC	IT3320015	Valle del Medio Tagliamento	Approvato
	ZSC	IT3320016	Forra del Cornappo	In elaborazione
	ZSC	IT3320017	Rio Bianco di Taipana e Gran Monte	In elaborazione
	ZSC	IT3320018	Forra del Pradolino e Monte Mia	In elaborazione
	ZSC	IT3320019	Monte Matajur	In elaborazione
	ZSC	IT3320020	Lago di Ragogna	Studi in elaborazione
	ZSC	IT3320021	Torbiera di Casasola e Andreuzza	Studi in elaborazione
	ZSC	IT3320022	Quadri di Fagagna	Studi in elaborazione
	ZSC	IT3320023	Magredi di Campoformido	Studi in elaborazione
	ZSC	IT3320024	Magredi di Coz	Studi in elaborazione
	ZSC	IT3320025	Magredi di Firmano	Studi in elaborazione
	ZSC	IT3320026	Risorgive dello Stella	Approvato
	ZSC	IT3320027	Palude Moretto	Studi in elaborazione
	ZSC	IT3320028	Palude Selvate	Approvato
	ZSC	IT3320029	Confluenza Fiumi Torre e Natisone	Approvato
	ZSC	IT3320030	Bosco di Golena del Torreano	Adottato
	ZSC	IT3320031	Paludi di Gonars	Approvato
	ZSC	IT3320032	Paludi di Porpetto	Studi in elaborazione
	ZSC	IT3320033	Bosco Boscat	Adottato
	ZSC	IT3320034	Boschi di Muzzana	Adottato
	ZSC	IT3320035	Bosco Sacile	Adottato
	ZSC	IT3320036	Anse del Fiume Stella	Studi in elaborazione
ZPS	ZSC	IT3320037	Laguna di Marano e Grado	Adottato
	ZSC	IT3320038	Pineta di Lignano	Studi in elaborazione
	SIC	IT3320039	Palude di Racchiuso	In elaborazione
	SIC	IT3320040	Rii del Gambero di Torrente	
ZPS		IT3321001	Alpi Carniche	In elaborazione
ZPS		IT3321002	Alpi Giulie	Approvato
	ZSC	IT3330001	Palude del Preval	Studi in elaborazione
	ZSC	IT3330002	Colle di Medea	Studi in elaborazione
ZPS	ZSC	IT3330005	Foce dell'Isonzo - Isola della Cona	Approvato
ZPS	ZSC	IT3330006	Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	Approvato
	ZSC	IT3330007	Cavana di Monfalcone	Studi in elaborazione
	ZSC	IT3340006	Carso Triestino e Goriziano	In elaborazione
ZPS		IT3341002	Aree Carsiche della Venezia Giulia	
	SIC a mare	IT3340007	Area marina di Miramare	In elaborazione
	SIC a mare	IT3330008	Relitti di Posidonia presso Grado	In elaborazione
	SIC a mare	IT3330009	Trezze di San Pietro e Bardelli	In elaborazione
	SIC	IT3330010	Valle del Rio Smiardar	In elaborazione
	SIC	IT3230085	Comelico Bosco della Digola Brentoni Tudaio (*)	In elaborazione
	SIC	IT3230006	Val Visdende Monte Peralba Quaternà (*)	In elaborazione
ZPS		IT3230089	Dolomiti del Cadore e Comelico (*)	

(*) Per la porzione ricadente in Comune di Sappada, aggregato alla Regione Friuli Venezia Giulia con legge 182 del 5 dicembre 2017

Tabella 2 - La rete 2000 in Friuli Venezia Giulia. Fonte: portale Regione Autonoma FVG.

Sul territorio regionale sono vigenti le Misure di conservazione per la regione biogeografica alpina e continentale relative a tutti i siti Natura 2000, sono state rispettivamente approvate con deliberazione giuntale n. 726 dell'11 aprile 2013 e con deliberazione giuntale n. 1964 del 21 ottobre 2016. Tali misure costituiscono anche un elemento di coordinamento e armonizzazione dei diversi piani di gestione. Recentemente sono state approvate le misure di conservazione per i Siti marini della Regione Friuli Venezia Giulia (DGR n. 1701 del 4 ottobre 2019), tali misure non vengono di seguito descritte in quanto riguardano aree marine.

Misure di conservazione delle ZSC della regione biogeografia alpina del Friuli Venezia Giulia

I Siti Natura 2000 della regione biogeografica alpina del Friuli Venezia Giulia sono stati individuati e istituiti con la finalità di salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche (Direttiva Habitat, art. 2). Tale obiettivo deve essere perseguito attraverso l'applicazione di misure per il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di interesse comunitario, considerando anche le esigenze economiche, sociali e culturali, nonché le particolarità regionali e locali. La costituzione di una rete ecologica europea (Rete Natura 2000) prevede la tutela coerente di habitat sia naturali che seminaturali, introducendo e sottolineando il principio della conservazione della biodiversità attraverso l'integrazione della tutela di habitat e specie con le attività economiche e con le esigenze sociali e culturali delle popolazioni.

La Direttiva prevede che gli Stati membri adottino, nei Siti Natura 2000, delle "Misure di conservazione" e all'occorrenza dei "Piani di gestione" per evitare il degrado degli habitat e la perturbazione delle specie. Le Misure di conservazione sono uno strumento rapido nella fase di approvazione, come definita dall'art. 10 della LR 7/2008, che prevede l'approvazione della Giunta Regionale, sentiti il Comitato Tecnico Scientifico e il Comitato Faunistico e l'entrata in vigore dal giorno successivo alla pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione. Per i Siti di maggiore dimensione, di maggiore complessità ecosistemica e con un più articolato insieme di pressioni, vengono redatti anche i Piani di gestione che comportano la predisposizione di studi più approfonditi (carte habitat, carte faunistiche, ecc.). Rispetto alle Misure di conservazione, che hanno carattere generale per tutte le ZSC della regione biogeografica alpina, i piani di gestione sono calati nel dettaglio specifico dei Siti, dei quali forniscono una esaustiva relazione conoscitiva, e possono quindi modulare l'applicazione delle misure in funzione delle esigenze del territorio. L'efficacia delle misure di conservazione cessa a decorrere dalla pubblicazione sul BUR del Piano di gestione (LR 7/2008).

Le Misure di conservazione sono state affiancate da un processo partecipativo che ha visto coinvolti gli enti locali interessati territorialmente dalle ZSC alpine e le associazioni di categoria maggiormente rappresentative a livello regionale. Le misure sono state esposte sotto forma di bozza, discusse e conseguentemente elaborate nella loro forma definitiva, nel rispetto:

- delle linee guida per la gestione dei siti di cui al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 settembre 2002 (Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000);
- dei criteri minimi uniformi statali atti a garantire la coerenza ecologica e l'uniformità della gestione sul territorio nazionale, e a quanto disposto dalla normativa comunitaria e statale di recepimento;
- degli indirizzi metodologici per la redazione degli strumenti di gestione dei siti Natura 2000, di cui alla DGR del 20 maggio 2011, n. 922;
- degli usi, costumi e tradizioni locali.

Le Misure di conservazione per la regione biogeografica alpina sono state approvate con DGR n. 726 dell'11 aprile 2013.

Gestione della Rete Natura 2000

Ai sensi della L.R. 7/2008, la gestione delle aree della Rete Natura 2000 spetta alla Regione. Nei territori dei siti della Rete Natura 2000 ricadenti all'interno di parchi e riserve si applicano le norme di tutela previste per tali aree. La Rete Natura 2000 non sostituisce infatti il sistema delle aree protette, ma con questo si integra mantenendo obiettivi parzialmente distinti. Parchi e riserve naturali tutelano aree a grande naturalità e promuovono uno sviluppo locale coerente con le caratteristiche ambientali dei luoghi. La Rete Natura 2000 riunisce tali aree ad

altre aree naturali, ma anche ad aree agricole, per formare una rete più estesa che privilegia la tutela della biodiversità, così come definita a scala europea. Laddove sussiste una coincidenza tra area protetta (definita ai sensi della Legge 394/91 e della L.R. 42/96) e un sito Natura 2000, la pianificazione dell'area protetta (es. piano di conservazione e sviluppo) deve considerare adeguatamente i principali obiettivi di conservazione di Natura 2000. L'ente gestore può adottare le necessarie misure di conservazione specifiche, integrando all'occorrenza il regolamento ovvero il piano di conservazione e sviluppo dell'area protetta. La predisposizione dei Piani di gestione in cui i Siti si sovrappongono in tutto o in parte con aree naturali protette è quindi affidata agli Enti parco e agli Organi gestori delle Riserve. Nello specifico, per l'area biogeografica alpina:

- L'Ente parco delle Dolomiti Friulane per le ZSC e ZPS Dolomiti Friulane, ZSC Forra del Cellina e ZSC Val Colvera di Jof;

- L'Ente parco delle Prealpi Giulie per le ZSC Prealpi Giulie, ZSC Jof di Montasio e Jof Fuart, ZPS Alpi Giulie, ZSC Zuc dal Bor.

Finanziamento della Rete Natura 2000

Per quanto concerne le possibilità di finanziamento, dato l'impatto transfrontaliero della protezione della biodiversità, la Commissione europea propende per un regime di cofinanziamento comunitario di Natura 2000 ("Finanziamento di Natura 2000" [COM(2004) 431]).

Dopo aver esaminato diverse possibilità di finanziamento (utilizzo dei fondi esistenti o creazione di un fondo ad hoc), la Commissione considera che il migliore approccio sarebbe quello di attingere ai vari fondi attualmente esistenti (con conseguente integrazione di Natura 2000 in altre politiche comunitarie pertinenti). Essa ritiene che, in ragione a un simile approccio, la gestione dei siti designati dovrebbe far parte delle politiche comunitarie più vaste in materia di gestione del territorio (segnatamente politica agricola comune e politica di sviluppo rurale e regionale) e che gli Stati membri dovrebbero essere liberi di stabilire le loro priorità e di definire politiche e provvedimenti che siano armonici alle rispettive peculiarità nazionali e regionali; questo dovrebbe portare ad evitare la proliferazione e la sovrapposizione di più strumenti di finanziamento comunitari.

La Commissione ha quindi proposto, nel contesto delle prossime prospettive finanziarie, di permettere agli Stati membri di ricevere un contributo a carico di alcuni degli strumenti esistenti per il finanziamento di determinate attività. La Commissione prevede di avviare la concertazione per individuare le metodologie di finanziamento di Rete Natura 2000 a partire dalla fine del 2011.

In questo momento gli strumenti previsti per la gestione della Rete Natura 2000 sono:

- Fondo agricolo europeo di sviluppo rurale (FEASR);
- Fondo Europeo per la Pesca (FEP);
- Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR);
- Fondo sociale europeo (FSE);
- Fondo di Coesione;
- Strumento finanziario per l'ambiente (LIFE+);
- 7° Programma Quadro di Ricerca (FP7).

Organizzazione delle misure di conservazione

Per la redazione delle schede delle Misure di conservazione è stata seguita una metodologia precisa. Dai dati contenuti all'interno del formulario standard di ciascuna delle ZSC della regione biogeografica alpina del FVG è stato ricavato un database complessivo in grado di individuare specie ed habitat presenti, pressioni e minacce. Da queste ultime si è provveduto a definire le Misure di conservazione generali ed a cascata le Misure dei singoli habitat e specie indicati nei formulari standard.

Per ogni habitat e specie o per gruppi omogenei degli stessi è stata quindi redatta una Scheda che ne riporta le principali esigenze ecologiche, le Misure di conservazione e l'eventuale ricaduta delle stesse sul Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC).

Ai sensi della legge regionale n. 7/2008 le Misure prevalgono infatti sulle disposizioni contrastanti eventualmente contenute in altri strumenti di regolamentazione e pianificazione urbanistica. Si specifica che per “parere motivato” più volte citato nel testo, si intende il parere fornito dagli uffici regionali competenti sulla base dei dati scientifici disponibili.

Le Misure sono state anche organizzate per Sito, assumendo così la caratteristica di sito-specificità. Le schede di ciascuna ZSC presentano un quadro riassuntivo delle caratteristiche del sito, corredato da carta di localizzazione sul territorio regionale e specificazione delle tipologie di habitat presenti al suo interno, seguono le schede delle Misure di conservazione.

Nelle schede delle ZSC che ricadono all'interno di ZPS sono riepilogate anche le Misure di conservazione generali vigenti nelle ZPS di cui all'art. 3 della legge regionale n. 14/2007 (Figura 15).

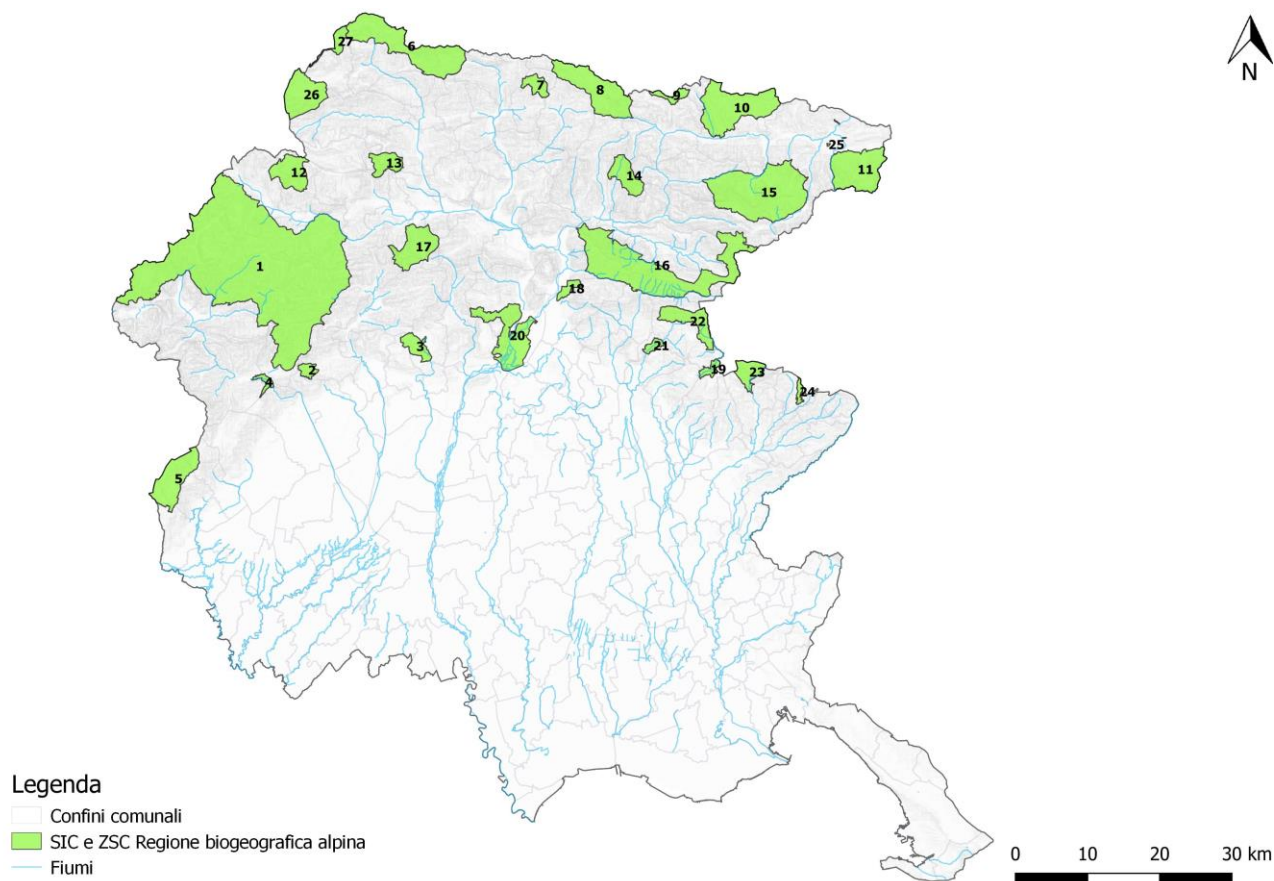


Figura 15 - SIC e ZSC della regione biogeografica alpina Fonte: IRDAT portale Regione Autonoma FVG, 2018.

- 1 ZSC Dolomiti Friulane
- 2 ZSC Val Colvera di Jof
- 3 ZSC Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa
- 4 ZSC Forra del Torrente Cellina
- 5 ZSC Foresta del Cansiglio
- 6 ZSC Gruppo del Monte Coglians
- 7 ZSC Monti Dimon e Paularo
- 8 ZSC Creta di Aip e Sella di Lanza
- 9 ZSC Monte Auernig e Monte Corona
- 10 ZSC Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto
- 11 ZSC Conca di Fusine
- 12 ZSC Monti Bivera e Clapsavon
- 13 ZSC Col Gentile
- 14 ZSC Zuc dal Bor

- 15 ZSC Jof di Montasio e Jof Fuart
- 16 ZSC Prealpi Giulie Settentrionali
- 17 ZSC Monti Verzegnis e Valcalda
- 18 ZSC Lago Minisini e Rivoli Bianchi
- 19 ZSC Torrente Lerada
- 20 ZSC Valle del Medio Tagliamento
- 21 ZSC Forra del Cornappo
- 22 ZSC Rio Bianco di Taipana e Gran Monte
- 23 ZSC Forra del Pradolino e Monte Mia
- 24 ZSC Monte Matajur
- 25 SIC Rii del gambero di torrente
- 26 SIC Comelico Bosco della Digola Brentoni Tudaio
- 27 SIC Val Visdende Monte Peralba Quaternà

Per evitare il degrado di alcuni habitat, nonché la perturbazione di alcune specie che hanno motivato l'individuazione di alcuni Siti, è stato necessario introdurre Misure di conservazione che, per trovare applicazione sul territorio, presuppongono un'approfondita conoscenza della distribuzione degli habitat e delle specie presenti nel Sito. Pertanto si è deciso di rimandare ai Piani di gestione, ovvero all'analisi delle cartografie habitat e specie faunistiche di dettaglio, ulteriori determinazioni.

Pur rimanendo necessario il riferimento puntuale e preciso a tutti gli habitat e le specie riportate nel formulario standard, gli indirizzi di tutela riportati nelle Misure di conservazione costituiscono comunque una concreta e organica integrazione dei formulari standard delle ZSC della regione biogeografica alpina del FVG, utile anche alla redazione degli studi di Valutazione di Incidenza.

Le Misure di conservazione appartengono alle seguenti categorie:

- RE - REGOLAMENTAZIONE: disciplina le attività interne ai Siti; oltre alle misure specifiche, in questa categoria sono riprese e nel caso contestualizzate normative vigenti
- GA - GESTIONE ATTIVA: linee guida, programmi d'azione o interventi diretti realizzabili da parte delle pubbliche amministrazioni o da parte di privati
- IN - INCENTIVAZIONE: incentivi a favore delle misure proposte
- MR - MONITORAGGIO: delle specie, degli habitat, dell'efficacia delle misure
- PD - DIVULGAZIONE: piani di divulgazione, sensibilizzazione e formazione rivolti alle diverse categorie interessate.

Le Misure di conservazione per le ZSC alpine sono suddivise in misure trasversali, misure per habitat e misure per specie. Le Misure trasversali valgono per tutte le zone, mentre quelle per habitat e specie si applicano nelle ZSC in cui l'habitat o la specie sono segnalati nei formulari standard. Dal punto di vista gestionale, la possibilità di effettuare determinate attività e/o interventi sul territorio dipende dalle singole tipologie di habitat e dalle specie presenti, precisando che non tutta la superficie del Sito è necessariamente interessata da habitat di interesse comunitario o da habitat di specie.

Le Misure di conservazione trasversali

Sono Misure che si applicano a tutte le ZSC della regione alpina, essendo riferite a situazioni o ad attività antropiche di ampia diffusione e che interessano trasversalmente una pluralità di habitat e di specie.

Le Misure trasversali sono raggruppate per tipologia di attività, al fine di rendere coerente la loro esistenza e sviluppo con gli obiettivi conservativi della Rete Natura 2000 e sono suddivise in

1. Infrastrutture;
2. Zootecnia e agricoltura;
3. Caccia;
4. Pesca;

5. Fruizione;
6. Attività estrattive;
7. Interventi corsi d'acqua;
8. Rifiuti;
9. Attività militari;
10. Indirizzi gestionali e di tutela delle specie e habitat;
11. Proposte di incentivi;
12. Monitoraggi;
13. Divulgazione.

Le Misure di conservazione per habitat

Per ciascun habitat di allegato I della Dir. 92/43/CEE, segnalato nelle schede di formulario standard dei Siti Natura 2000 della regione biogeografica alpina del FVG sono indicate le Misure di conservazione specifiche, non già comprese nelle Misure trasversali.

Queste Misure trovano applicazione all'interno dei relativi habitat. Gli habitat sono raggruppati in macrocategorie, riprendendo denominazione e classificazione della Direttiva Habitat:

- Habitat di acqua dolce;
- Lande e arbusteti temperati;
- Macchie e boscaglie di sclerofille (Matorral);
- Formazioni erbose naturali e seminaturali;
- Torbiere alte, torbiere basse e paludi basse;
- Habitat rocciosi e grotte;
- Foreste.

Si precisa che l'habitat 8160* "Ghiaioni dell'Europa centrale calcarei di collina e montagna", indicato nei formulari non è presente in Italia in quanto il Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE lo riferisce al centro Europa nel titolo e nella indicazione del Codice Corine. Nella definizione precisa inoltre che deve essere chiaramente distinto dall'8130 "Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili", non prioritario. In quest'ultimo vengono indicati i sottotipi in cui rientra la vegetazione italiana: 61.31 (ghiaioni peri-alpini termofili *Stipion calamagrostitis*), 61.3B (Ghiaioni centro-mediterranei) con riferimento specifico alla penisola italiana e alle maggiori isole del Mediterraneo.

Le indicazioni italiane dell'habitat vanno quindi ricondotte agli habitat 8130 "Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili" e 8120 "Ghiaioni calcarei e scistocalcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*)".

Le Misure di conservazione per specie

Per ciascuna specie di Allegato II della Dir. 92/43/CEE segnalata nelle schede di formulario standard dei Siti Natura 2000 della regione biogeografica alpina del FVG sono indicate le Misure di conservazione specifiche, non già comprese nelle Misure trasversali. Queste Misure trovano applicazione in funzione della presenza della specie.

Sono inoltre riportate le schede di misura per le specie floristiche solo di Allegato IV della Dir. 92/43/CEE e le schede di misura per le specie di uccelli di Dir. 2009/147/CE segnalate nelle schede di formulario.

Per tutte le specie riportate è sottintesa la tutela del loro habitat, il quale è fortemente correlato alle esigenze ecologiche delle specie stesse, riportate in ciascuna scheda di misura.

Le specie vegetali ascrivibili alle Angiosperme sono raggruppate per famiglia tassonomica: Crocifere, Ombrellifere, Orchidacee, Campanulacee. Il *Phylum* delle Briofite è trattato a sé.

Le specie animali sono invece raggruppate per ordine tassonomico: Ciconiformi, Falconiformi, Strigiformi, Galliformi, Gruiformi, Caradriformi, Caprimulgiformi, Piriformi, Passeriformi, Gasteropodi, Lepidotteri, Coleotteri, Crostacei, Petromizontiformi, Salmoniformi, Cipriniformi, Scorpeniformi, Caudati, Anuri, Cheloni, Chiroterri, Carnivori.

L'esame dei formulari standard delle ZSC alpine non ha consentito di rilevare tra gli elementi di minaccia l'attività di pesca sportiva o attività correlate (Ente Tutela Pesca - ETP). Ad eccezione della ZSC IT3320015 Valle del Medio Tagliamento, i corsi d'acqua principali e quelli significativi per la tutela delle specie ittiche di direttiva non interessano se non marginalmente il territorio dei Siti Natura 2000 della regione biogeografica alpina. Inoltre, l'esame dei dati dei censimenti pluridecennali (dal 1984 ad oggi) disponibili presso l'ETP consente di evidenziare per le specie ittiche di direttiva uno stato di conservazione soddisfacente (secondo la definizione dell'art. 2 del DPR 357/1997) nella maggior parte dei casi. Pertanto per le specie *Leuciscus souffia* (Vairone), *Barbus plebejus* (Barbo), *Cobitis taenia* (Cobite), *Cottus gobio* (Scazzone) non si è ritenuto di dover attivare misure regolamentari o di gestione attiva specifiche, garantendo la conservazione di tali specie attraverso le misure attualmente in vigore, il costante monitoraggio a cura dell'ETP e la tutela degli habitat di gravitazione delle stesse.

Misure di conservazione delle ZSC della regione biogeografia continentale del Friuli Venezia Giulia

Le Misure di conservazione sono state approvate con DGR n. 1964 del 21 ottobre 2016.

Gestione della Rete Natura 2000

Ai sensi della L.R. 7/2008, la gestione delle aree della Rete Natura 2000 spetta alla Regione. Nei territori dei Siti della Rete Natura 2000 ricadenti all'interno di parchi e riserve si applicano le norme di tutela previste per tali aree. La Rete Natura 2000 non sostituisce infatti il sistema delle aree protette, ma con questo si integra mantenendo obiettivi parzialmente distinti. Parchi e riserve naturali tutelano aree a grande naturalità e promuovono uno sviluppo locale coerente con le caratteristiche ambientali dei luoghi. La Rete Natura 2000 riunisce tali aree ad altre aree naturali, ma anche ad aree agricole, per formare una rete più estesa che privilegia la tutela della biodiversità, così come definita a scala europea. Laddove sussiste una coincidenza tra area protetta (definita ai sensi della Legge 394/91 e della L.R. 42/96) e un Sito Natura 2000, la pianificazione dell'area protetta (es. piano di conservazione e sviluppo) deve considerare adeguatamente i principali obiettivi di conservazione di Natura 2000. L'ente gestore può adottare le necessarie misure di conservazione specifiche, integrando all'occorrenza il regolamento ovvero il piano di conservazione e sviluppo dell'area protetta. La predisposizione dei Piani di gestione in cui i Siti si sovrappongono in tutto o in parte con aree naturali protette è quindi affidata agli Enti parco e agli Organi gestori delle Riserve. Nello specifico, per l'area biogeografica continentale:

- Comune di Marano Lagunare, organo gestore delle Riserve naturali regionali delle Foci dello Stella e della Valle Canal Novo per la ZSC e ZPS IT3320037 Laguna di Marano e Grado;
- Associazione dei Comuni di Staranzano, Fiumicello, Grado, San Canzian d'Isonzo, organo gestore della Riserva naturale regionale Foce dell'Isonzo per la ZSC e ZPS IT3330005 Foce dell'Isonzo – Isola della Cona;
- Comune di Grado, organo gestore della Riserva naturale regionale Valle Cavanata per la ZSC e ZPS IT3330006 Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia;
- Comune di Duino-Aurisina, organo gestore della Riserva naturale regionale Falesie di Duino per la ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano e la ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia;
- Comune di San Dorligo della Valle, organo gestore della Riserva naturale regionale della Val Rosandra per la ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano e la ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia;
- Regione Autonoma F.V.G. - Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali organo gestore delle Riserve naturali regionali del Monte Lanaro, del Monte Orsario, dei Laghi di Doberdò e Pietrarossa per la ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano e la ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia.

Organizzazione delle Misure di conservazione

Per la redazione delle schede delle Misure di conservazione è stata seguita una metodologia precisa. Dai dati contenuti all'interno del formulario standard dei SIC/ZSC della regione biogeografica continentale del FVG è

stato ricavato un database complessivo in grado di individuare specie ed habitat presenti, pressioni e minacce. Da queste ultime si è provveduto a definire le Misure di conservazione generali ed a cascata le Misure dei singoli habitat e specie indicati nei formulari standard. Per ogni habitat e specie o per gruppi omogenei degli stessi è stata quindi redatta una Scheda che ne riporta le principali caratteristiche/esigenze ecologiche, le Misure di conservazione e l'eventuale ricaduta delle stesse sul Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC). Ai sensi della L.R. 7/2008 le Misure prevalgono infatti sulle disposizioni contrastanti eventualmente contenute in altri strumenti di regolamentazione e pianificazione urbanistica.

Di seguito si riporta un inquadramento cartografico dei SIC/ZSC della regione biogeografica continentale della Regione Friuli Venezia Giulia (Figura 16).

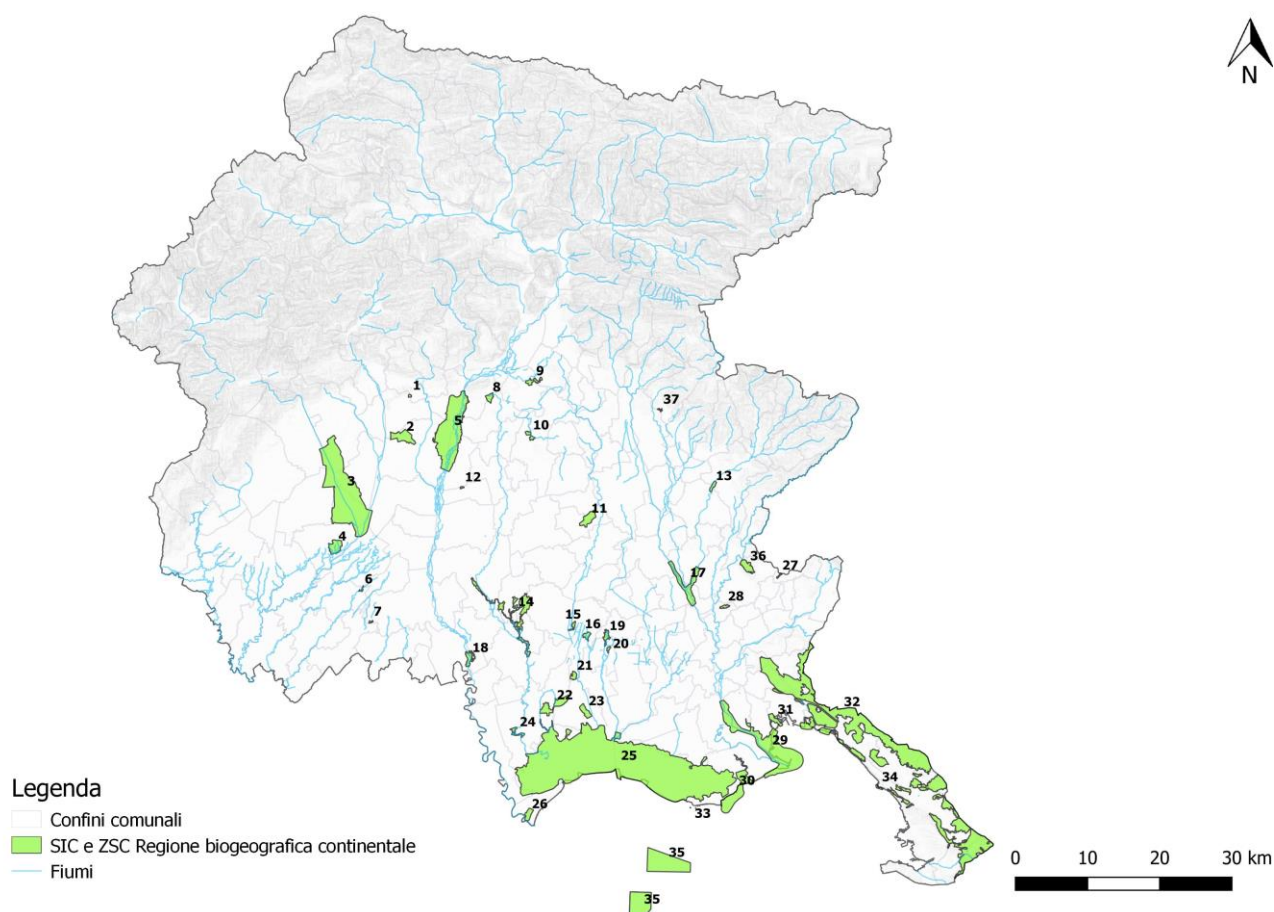


Figura 16 - SIC e ZSC della regione biogeografica continentale Fonte: IRDAT portale Regione Autonoma FVG, 2018.

- 1 ZSC Torbiera di Sequals
- 2 ZSC Magredi di Tauriano
- 3 ZSC Magredi del Cellina
- 4 ZSC Risorgive del Vinchiaruzzo
- 5 ZSC Greto del Tagliamento
- 6 ZSC Bosco Marzinis
- 7 ZSC Bosco Torrate
- 8 ZSC Lago di Ragogna
- 9 ZSC Torbiera di Casasola e Andreuzza
- 10 ZSC Quadri di Fagagna
- 11 ZSC Magredi di Campoformido
- 12 ZSC Magredi di Coz
- 13 ZSC Magredi di Firmano
- 14 ZSC Risorgive dello Stella

- 15 ZSC Palude Moretto
- 16 ZSC Palude Selvate
- 17 ZSC Confluenza Fiumi Torre e Natisone
- 18 ZSC Bosco di Golena del Torreano
- 19 ZSC Paludi di Gonars
- 20 ZSC Paludi di Porpetto
- 21 ZSC Bosco Boscat
- 22 ZSC Boschi di Muzzana
- 23 ZSC Bosco Sacile
- 24 ZSC Anse del Fiume Stella
- 25 ZSC Laguna di Marano e Grado
- 26 ZSC Pineta di Lignano
- 27 ZSC Palude del Preval
- 28 ZSC Colle di Medea
- 29 ZSC Foce dell'Isonzo e Isola della Cona
- 30 ZSC Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia
- 31 ZSC Cavana di Monfalcone
- 32 ZSC Carso Triestino e Goriziano
- 33 SIC Relitti di Posidonia presso Grado
- 34 SIC Area marina di Miramare
- 35 SIC Trezze San Pietro e Bardelli
- 36 SIC Valle del Rio Smiardar
- 37 SIC Palude di Racchiuso

Le Misure sono state anche organizzate per Sito, assumendo così la caratteristica di sito-specificità. Le schede di ciascuna ZSC presentano un quadro riassuntivo delle caratteristiche del sito, corredato da carta di localizzazione sul territorio regionale e specificazione delle tipologie di habitat presenti al suo interno, seguono le schede delle Misure di conservazione conferenti con la ZSC.

Per evitare il degrado di alcuni habitat, nonché la perturbazione di alcune specie che hanno motivato l'individuazione di alcuni Siti, è stato necessario introdurre Misure di conservazione che, per trovare applicazione sul territorio, presuppongono un'approfondita conoscenza della distribuzione degli habitat e delle specie presenti nel Sito. Pertanto, in alcuni casi, si è deciso di rimettere all'ente gestore del Sito la possibilità di introdurre ulteriori specificazioni/determinazioni.

Le Misure di conservazione appartengono alle seguenti categorie:

- RE - REGOLAMENTAZIONE: disciplina le attività interne ai Siti; oltre alle misure specifiche, in questa categoria sono riprese e nel caso contestualizzate normative vigenti
- GA - GESTIONE ATTIVA: linee guida, programmi d'azione o interventi diretti realizzabili da parte delle pubbliche amministrazioni o da parte di privati
- IN - INCENTIVAZIONE: proposta di incentivi a favore delle misure
- MR - MONITORAGGIO: delle specie, degli habitat, dell'efficacia delle misure
- PD - DIVULGAZIONE: piani di divulgazione, sensibilizzazione e formazione rivolti alle diverse categorie interessate

Le Misure di conservazione sono inoltre suddivise in misure trasversali, misure per habitat e misure per specie. Qualora si verificassero situazioni di interferenza tra obiettivi di salvaguardia di habitat/specie ed obiettivi di salvaguardia di altri habitat/specie all'interno di uno stesso Sito, sarà compito dei Piani di Gestione preposti per i singoli Siti risolvere tali situazioni, definendo i criteri di importanza all'interno della rete regionale e comunitaria.

Le Misure di conservazione trasversali

Sono Misure che si applicano a tutti i SIC/ZSC/ZSC della regione biogeografica continentale, essendo riferite a situazioni o ad attività antropiche di ampia diffusione e che interessano trasversalmente una pluralità di habitat e di specie.

Le Misure trasversali sono raggruppate per tipologia di attività, al fine di rendere coerente la loro esistenza e sviluppo con gli obiettivi conservativi della Rete Natura 2000 e si suddividono in:

1. Infrastrutture;
2. Zootecnia e agricoltura;
3. Caccia;
4. Pesca in acque dolci;
5. Pesca in acque lagunari/mare;
6. Acquacoltura
7. Fruizione;
8. Attività estrattive;
9. Interventi corsi d'acqua;
10. Interventi nelle lagune;
11. Rifiuti;
12. Attività militari;
13. Indirizzi gestionali e di tutela delle specie e habitat;
14. Proposte di incentivi;
15. Monitoraggi;
16. Divulgazione.

Le Misure di conservazione per habitat

Per ciascun habitat di allegato I della direttiva 92/43/CEE, segnalato nelle schede di formulario standard dei Siti Natura 2000 della regione biogeografica continentale del FVG sono indicate le Misure di conservazione specifiche, non già comprese nelle Misure trasversali. Queste Misure trovano applicazione in funzione della presenza dell'habitat nel SIC/ZSC.

Gli habitat sono raggruppati in macrocategorie, riprendendo denominazione e classificazione della Direttiva Habitat:

- Habitat costieri e vegetazione alofitica;
- Dune marittime e interne;
- Habitat d'acqua dolce;
- Lande e arbusteti temperati;
- Macchie e boscaglie di sclerofille (Matorral);
- Formazioni erbose naturali e seminaturali;
- Torbiere alte, torbiere basse e paludi basse;
- Habitat rocciosi e grotte;
- Foreste.

Le Misure di conservazione per specie

Per ciascuna specie di Allegato II della Dir. 92/43/CEE segnalata nelle schede di formulario standard dei Siti Natura 2000 della regione biogeografica continentale del FVG sono indicate le Misure di conservazione specifiche, non già comprese nelle Misure trasversali. Queste Misure trovano applicazione in funzione della presenza della specie nel SIC/ZSC.

Sono inoltre riportate le schede di misura per le specie floristiche solo di Allegato IV della Dir. 92/43/CEE e le schede di misura per le specie di uccelli di Allegato I della Dir. 2009/147/CE segnalate nelle schede di formulario.

Le specie vegetali ascrivibili alle Angiosperme sono raggruppate per famiglia tassonomica:

- Cariofillacee
- Chenopodiacee
- Composite
- Crucifere
- Graminacee
- Iridacee
- Leguminose
- Orchidacee
- Peoniacee
- Scrofulariacee

Le specie animali sono invece raggruppate per ordine o classe tassonomica (nel caso dei Gasteropodi e Crostacei):

- Gaviformi
- Podicipediformi
- Procellariiformi
- Pelecaniformi
- Ciconiformi
- Fenicotteriformi
- Anseriformi
- Falconiformi
- Gruiformi
- Caradriformi
- Strigiformi
- Caprimulgiformi
- Coraciformi
- Piciformi
- Passeriformi
- Gasteropodi
- Lepidotteri
- Odonati
- Coleotteri
- Crostacei
- Petromizontiformi
- Acipenseriformi
- Clupeiformi
- Salmoniformi
- Cipriniformi
- Ciprinodontiformi
- Perciformi
- Scorpeniformi
- Caudati
- Anuri

- Cheloni
- Squamati
- Chiroterri
- Carnivori
- Cetacei

Per quanto riguarda gli ordini dei Caradriformi e dei Falconiformi, in quanto contenenti un elevato numero di specie, sono state prese in considerazione le Famiglie.

Ciascuna specie è associata agli habitat di Allegato I della Dir. 92/43/CEE in cui la stessa è potenzialmente presente. Per la conservazione di tali habitat si rimanda alle misure individuate nelle schede dei singoli habitat del capitolo "Misure di conservazione per habitat".

Nelle schede sito-specifiche, la scheda di misura della singola specie non viene riportata qualora:

- nessuno degli habitat N2000 potenzialmente idonei alla specie sia presente nella ZSC
- la specie sia classificata nel formulario come rara/molto rara e la popolazione non risulti significativa
- il SIC/ZSC non rivesta una particolare importanza per la conservazione della specie.

Si specifica inoltre che con il termine "roost", più volte citato nel testo, si intende un Sito di tradizionale aggregazione per specie di uccelli prevalentemente coloniali (es. aironi, cormorani, corvidi, storni, ecc).

Per quanto attiene le specie ittiche, il confronto con Etp ha consentito di evidenziare che, per le specie oggetto di pesca, la pesca stessa non rappresenta un fattore di minaccia per la loro conservazione. I dati disponibili non evidenziano problemi in tal senso. Alcune specie di interesse comunitario *Telestes souffia* (Vairone), *Barbus plebejus* (Barbo), *Cottus gobio* (Scazzone) sono molto diffuse in regione e con popolazioni abbondanti.

La conservazione delle specie *Petromyzon marinus* (Lampreda di mare), *Lampreta zanandreae* (Lampreda padana), *Acipenser naccarii* (Storione cobice), *Alosa fallax* (Cheppia), *Protochondrostoma genei* (Lasca), *Telestes souffia* (Vairone), *Cobitis taenia* (Cobite), *Sabanejewia larvata* (Cobite mascherato), *Aphanius fasciatus* (Nono), *Pomatoschistus canestrini* (Ghiozzetto cinerino), *Knipowitschia panizzae* (Ghiozzetto di laguna), *Cottus gobio* (Scazzone) è minacciata principalmente dalle alterazioni degli habitat e quindi la loro tutela è garantita in modo indiretto attraverso le misure destinate a salvaguardare l'integrità dei loro ambienti.

Si è ritenuto di attivare misure di conservazione specifiche per *Barbus plebejus* (Barbo) in quanto è la specie più frequentemente pescata.

4.3 I PIANI DI GESTIONE DELLA RETE NATURA 2000 REGIONALE

La Regione si è dotata di un "manuale di indirizzo per la gestione delle aree tutelate" nel quale sono stati tra l'altro fissati i criteri generali per la redazione dei piani di gestione dei siti che sono i seguenti:

- collegamento ai riferimenti nazionali e internazionali;
- interdisciplinarietà;
- approccio ecosistemico e la dimensione paesistica;
- identificazione di sistemi funzionali e la complementarietà delle reti;
- operatività e gestione adattativa (il PdG è uno strumento in continua evoluzione che risponde all'aggiornamento delle conoscenze scientifiche, verifica l'efficacia delle azioni previste e si adatta alle nuove esigenze cercando nuove soluzioni);
- formazione sociale (costruzione partecipata).

Il manuale fornisce anche indicazioni operative sugli elementi della struttura di piano:

1. Quadro conoscitivo: si tratta di un documento che raccoglie ed organizza le informazioni esistenti riguardanti gli aspetti geologici, la flora, la fauna, il contesto socio-economico, gli strumenti di pianificazione esistenti, ecc. In

questo documento vengono valutate le esigenze ecologiche degli habitat e delle specie, per individuare le azioni di gestione più corrette.

2. Obiettivi e strategia del piano di gestione: gli obiettivi generali e specifici derivano dall'analisi delle esigenze ecologiche di habitat e specie, nella prospettiva di assicurare la loro conservazione. Le elaborazioni vengono compiute attraverso l'utilizzo dei modelli di analisi DPSIR (determinanti, pressioni, impatti, stato, risposte) e SWOT (punti di forza, di debolezza, opportunità e minacce). Il piano di gestione viene diviso in Assi tematici e vengono individuati gli ambiti prioritari di intervento nei quali concentrare le azioni di gestione e le relative risorse.

3. Azioni di gestione: in tale documento sono contenute le Schede tecniche e le descrizioni sintetiche riferite alle azioni proposte dal Piano di gestione. Le azioni sono classificate in 5 categorie:

- IA interventi attivi;
- RE regolamentazione;
- IN incentivi e indennità;
- MR monitoraggio e ricerca;
- PD programmi didattici.

Le fasi di adozione e di approvazione del Piano di gestione seguono la procedura stabilita dall'articolo 10 della citata legge regionale 7/2008, di cui si riportano alcuni passaggi:

- devono essere sentiti gli Enti Locali territorialmente interessati, il Comitato tecnico-scientifico, il Comitato faunistico regionale, associazioni di categoria maggiormente rappresentative;
- deve essere acquisito il parere della competente Commissione consiliare;
- la Giunta regionale ha gli elementi per adottare il PdG con propria deliberazione;
- il Piano di gestione viene pubblicato per sessanta giorni consecutivi all'albo pretorio degli enti locali interessati e sul sito internet della Regione con avviso di pubblicazione nel Bollettino ufficiale della Regione, con l'indicazione della sede ove si può prendere visione dei relativi elaborati. Chiunque ne ha interesse può presentare osservazioni entro i sessanta (60) giorni successivi, a seguito dei quali la Regione valuta le osservazioni pervenute e apporta le eventuali modifiche;
- il piano di gestione può essere approvato con decreto del Presidente della Regione.

Si evidenzia che la procedura prevista dalla legge regionale 7/2008 comporta due momenti di partecipazione: uno preliminare all'adozione che interessa enti, comitati regionali e rappresentanti di categorie ed uno successivo all'adozione, allargato a tutti i cittadini.

Di seguito è riportata una descrizione delle misure di conservazione contenute nei Piani di gestione che risultavano approvati alla data di adozione del progetto del Piano Regionale di Bonifica dei Siti Contaminati (DGR n. 495 del 9 marzo 2018). Nel seguito i SIC sono stati rinominati ZSC.

Piano di gestione dei siti Alpi Giulie, Jof di Montasio e Jof Fuart, Prealpi Giulie Settentrionali

La Zona a Protezione Speciale "Alpi Giulie" si trova nella porzione nord-orientale della Regione Friuli Venezia Giulia ed in parte confina con la Repubblica di Slovenia. Essa si estende a cavallo di due unità geografiche diverse rappresentate dalle Alpi e dalle Prealpi Giulie. Alla prima appartiene il gruppo montuoso del Jôf di Montasio - Jôf Fuart, la Cima del Cacciatore, il M. Re e, inoltre, il versante italiano dell'acrocorno del monte Canin, esteso dal M. Sart fino a Sella Prevala. Alla seconda unità, invece, appartengono le catene montuose del M. Plauris - M. Lavara, la lunga catena delle Cime del Monte Musi nonché la dorsale M. Nische - M. Chila - M. Guarda. Questa unità è costituita da catene montuose parallele con andamento prevalente est-ovest.

Il sito Natura 2000 "Alpi Giulie" IT3321002, interessa i comuni di: Dogna, Malborghetto Valbruna, Tarvisio, Chiusaforte, Resia, Lusevera, Venzone, Moggio Udinese e Resiutta, tutti in provincia di Udine e rientranti nella Comunità Montana del Gemonese, Canal del Ferro e Val Canale, ad eccezione del comune di Lusevera che rientra nella Comunità Montana del Torre, Natisone e Collio.

L'area si inserisce all'interno di una vasta rete di aree tutelate. La parte meridionale del sito corrisponde per larga parte con il Parco naturale regionale delle Prealpi Giulie e a 2,4 km di distanza verso Nord è invece presente la Riserva naturale regionale della Val Alba. Inoltre immediatamente a Sud del Sito si sviluppa l'ARIA N.10 Rio Bianco e Gran Monte.

Relativamente alla rete Natura 2000, la ZPS "Alpi Giulie" è costituita da due ZSC: uno, nella zona più meridionale, IT3320012 Prealpi Giulie Settentrionali, e una in quella settentrionale, IT3320010 Jôf di Montasio e Jôf Fuart.

Nelle aree limitrofe sono presenti altre aree della Rete Natura 2000 e precisamente:

- ZSC IT3320006 Conca di Fusine (a circa 3,5 km di distanza);
- ZSC IT3320005 Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto (a circa 4,8 km di distanza);
- ZPS IT3321001 Alpi Carniche (a circa 11,5 km di distanza);
- ZSC IT3320009 Zuc dal Bor (a circa 5,5 km di distanza);
- ZSC IT3320013 Lago Minisini e Rivoli Bianchi (a circa 1,5 km di distanza);
- ZSC IT3320017 Rio Bianco di Taipana e Gran Monte (a circa 1,2 km di distanza);
- ZSC IT3320015 Valle del Medio Tagliamento (a circa 10 Km di distanza).

L'importanza rivestita dal Sito "Alpi Giulie" è evidente per la sua posizione all'interno della Rete Natura 2000: esso occupa una vasta superficie a nord-ovest della regione Friuli Venezia Giulia, permettendo da una parte la conservazione di habitat e specie di interesse comunitario, oltre ad ambienti naturali unici e molto diversificati tra loro, sia per la loro composizione che per la loro posizione, e dall'altra permette la creazione di una rete di aree protette, attraverso la connessione con riserve e altre aree Natura 2000.

L'area inoltre si sviluppa a cavallo fra il sistema prealpino ed il sistema alpino, rappresentando così un importante nodo di conservazione della biodiversità.

Il sito Natura 2000 "Prealpi Giulie Settentrionali", interessa i comuni di: Chiusaforte, Moggio Udinese, Lusevera, Resia, Resiutta, Venzone.

La ZSC "Prealpi Giulie Settentrionali" è completamente inclusa nella ZPS Alpi Giulie, e per gran parte si sovrappone al Parco naturale delle Prealpi Giulie (istituito con L.R. 42/1996), anche se ne modifica i confini in diverse aree. Essa è compresa tra due valli, la valle Venzonassa a Sud, con il Torrente Venzonassa che segna il confine meridionale del Sito, e la Val Resia prima, e la Val Ucea poi, a Nord: nella fascia centrale del Sito è presente una catena montuosa che raggiunge altitudine modeste, i cui rilievi più importanti sono il Monte Plauris (1858 m), il Monte Cjadin (1818 m), le cime dei Monti Musi (1878 m) e termina con il Monte Zaiavor.

Nella parte più settentrionale il sito comprende rilievi più importanti, che culminano in altezza con il Monte Canin (2587 m), il quale conserva l'unico ghiacciaio del Friuli Venezia Giulia ed è ricco di specie endemiche e rare. Tutta l'area è sottoposta a vincolo idrogeologico, ai sensi del vincolo del R.D.L. 30.12.1923 n. 3267 e della Sezione II della legge regionale 9/2007, di cui è competente l'Ispettorato dipartimentale delle foreste. Il Sito è soggetto al "Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione", approvato con legge n. 267/98 e 365/2000, e successivamente modificato con delibera del Comitato Istituzionale n. 4 del 19 giugno 2007, ufficializzato nella Gazzetta Ufficiale n. 223 del 6 ottobre 2007. Tale Piano identifica le aree a differente rischio idraulico e geologico e regola gli interventi ammissibili nelle aree classificate come pericolose.

Le aree Natura 2000 sono inoltre soggette al "Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali", adottato con delibera dei Comitati istituzionali dell'Autorità di Bacino dell'Adige e dell'Alto Adriatico. I territori dei siti Natura 2000 ZSC - IT3320012 Prealpi Giulie Settentrionali e ZPS IT3321002 Alpi Giulie perimetrati quali Parco naturale regionale delle Prealpi Giulie, sono soggetti alla disciplina del Piano di Conservazione e Sviluppo (PCS) previsto dalla LR 42/1996. La disciplina prevista per i Siti Natura 2000 integra quella prevista per il Parco. Il PCS è stato adottato dall'Ente Parco con Delibera di Consiglio Direttivo n. 46 del 11/12/2012 ed approvato con DPREg. 062/Pres. del 20 marzo 2015, pubblicato sul I supplemento ordinario al BUR n. 13 del 01 aprile 2015.

La ZSC “Jôf di Montasio e Jôf Fuart”, completamente inclusa nella ZPS Alpi Giulie, comprende due rilievi che raggiungono quote molto elevate e che danno il nome al Sito stesso: il Jôf di Montasio che raggiunge quota 2753 m, ed è quindi da considerare la più alta cima delle Alpi Giulie italiane, ed il Jôf Fuart, di quota 2666 m. Il Sito comprende al suo interno anche diverse valli: a Ovest la Val Dogna, passando per il centro la Val Saisera ed a Est la Valle del Riofreddo; la Val Rio del Lago, invece, ne segna il confine orientale.

Nella parte meridionale dell'Area Natura 2000 è presente l'altopiano del Montasio, importante risorsa turistica, oltre che naturalistica. All'interno del Sito non sono presenti grosse strade trafficate, se non strade vicinali che permettono il raggiungimento di casere e malghe nell'Altipiano di Montasio, nella Val Bruna, nella Val Saisera, nella Val Dogna e nella Val Rio del Lago. La strada provinciale numero 76 segna il confine meridionale del Sito Natura 2000, raccorda dapprima Chiusaforte con la Val Raccolana, e passa poi per la Val Rio del Lago, per poi unirsi infine con la statale 54, che arriva a Tarvisio. Esterna, ma vicino al Sito, è anche la strada comunale che passa per Val Dogna, la quale permette un collegamento con l'Austria.

Sono poi numerosissimi i sentieri presenti all'interno della ZSC “Jôf di Montasio e Jôf Fuart”.

La gestione del Sito viene effettuata attraverso l'individuazione e l'analisi di sette assi strategici. Per ciascuno di essi sono state individuate diverse misure di azioni necessarie alla gestione delle Aree Natura 2000, che, a loro volta, trovano realizzazione attraverso la formulazione di obiettivi specifici di piano.

ASSE 1 – MANTENIMENTO, RIQUALIFICAZIONE E INCREMENTO DEGLI HABITAT PRATIVI

MISURA 1.1: Conservazione, miglioramento e recupero delle praterie

- OBIETTIVO 1.1.1: Conservazione delle praterie montane
- OBIETTIVO 1.1.2: Conservazione dell'habitat 62A0 Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneratalia villosae*)
- OBIETTIVO 1.1.3: Conservazione dell'habitat 6230 *Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)
- OBIETTIVO 1.1.4: Conservazione dell'habitat 6170 Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine

MISURA 1.2: Conservazione, miglioramento e recupero dei prati

- OBIETTIVO 1.2.1: Conservazione dell'habitat 6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- OBIETTIVO 1.2.2: Recupero dei prati abbandonati

MISURA 1.3: Miglioramento e recupero degli alpeggi

- OBIETTIVO 1.3.1: Favorire condizioni idonee alla conduzione degli alpeggi sotto il profilo socio economico
- OBIETTIVO 1.3.2: Evitare, attraverso una gestione compatibile, il degrado vegetazionale delle aree interessate dal pascolo
- OBIETTIVO 1.3.3: Controllare l'avanzata del bosco mediante il pascolamento

MISURA 1.4: Tutela delle specie animali che vivono nelle praterie e aree aperte

- OBIETTIVO 1.4.1: Tutela dell'habitat della coturnice
- OBIETTIVO 1.4.2: Tutela dell'habitat del re di quaglie
- OBIETTIVO 1.4.3: Tutela dell'habitat di altre specie animali

ASSE 2 - TUTELA E INCREMENTO DELLE ZONE UMIDE

MISURA 2.1: Salvaguardia delle torbiere

- OBIETTIVO 2.1.1: Conservazione del sistema umido del Lago di Somdogna e della Torbiera del Monte Lussari

MISURA 2.2: Salvaguardia degli ambienti torrentizi

- OBIETTIVO 2.2.1: Conservazione di tratti meglio conservati di greti fluviali esalpici (T. Mea)
- OBIETTIVO 2.2.2: Conservazione di tratti meglio conservati di greti fluviali mesalpici (Valle di Rio Freddo e Val Saisera)
- OBIETTIVO 2.2.3: Tutela dei corsi d'acqua più importanti con particolare attenzione alla Trota marmorata

MISURA 2.3: Miglioramento del sistema di pozze per l'alpeggio

- OBIETTIVO 2.3.1: Favorire le condizioni idonee all'Ululone dal ventre giallo
- OBIETTIVO 2.3.2: Migliorare l'assetto strutturale delle malghe

ASSE 3 - TUTELA DEGLI HABITAT FORESTALI E ARBUSTETI SUBALPINI

MISURA 3.1: Salvaguardia degli ambienti forestali di interesse fitogeografico

- OBIETTIVO 3.1.1: Conservazione delle pinete di pino nero (9530)
- OBIETTIVO 3.1.2: Conservazione delle faggete e piceo-fagete illiriche (91K0)

MISURA 3.2: Salvaguardia delle formazioni subalpine

- OBIETTIVO 3.2.1: Conservazione dei lariceti subalpini (9420)
- OBIETTIVO 3.2.2: Conservazione dei saliceti subalpini (4080)
- OBIETTIVO 3.2.3: Conservazione delle mughete subalpine (4070)

MISURA 3.3: Tutela delle specie animali forestali e dei loro habitat

- OBIETTIVO 3.3.1: Tutela dell'habitat del Gallo cedrone
- OBIETTIVO 3.3.2: Tutela dell'habitat del Francolino di monte
- OBIETTIVO 3.3.3: Tutela dell'habitat del Picchio nero
- OBIETTIVO 3.3.3: Tutela dell'habitat del Picchio cenerino
- OBIETTIVO 3.3.3: Tutela dell'habitat del Picchio tridattilo
- OBIETTIVO 3.3.4: Tutela dell'habitat del Falco pecchiaiolo
- OBIETTIVO 3.3.5: Tutela dell'habitat dell'Allocco degli Urali
- OBIETTIVO 3.3.6: Tutela dell'habitat di altre specie animali

ASSE 4 - CONSERVAZIONE DEL SISTEMA CARSICO E DELL'HABITAT DELLE GROTTA

MISURA 4.1: Conservazione del sistema carsico e delle grotte

- OBIETTIVO 4.1.1: Tutela delle grotte
- OBIETTIVO 4.1.2: Controllo della loro fruizione
- OBIETTIVO 4.1.3: Aumento delle conoscenze e loro diffusione

MISURA 4.2: Conservazione delle specie animali delle grotte

- OBIETTIVO 4.2.1: Tutela dei chiroterri
- OBIETTIVO 4.2.2: Tutela della fauna troglobia

ASSE 5 - ORSO E LINCE

MISURA 5.1: Conservazione dell'habitat

- OBIETTIVO 5.1.1: Favorire livelli di tranquillità accettabili dalle specie

ASSE 6 - FAVORIRE UNA FRUIZIONE ESCURSIONISTICA E TURISTICA COMPATIBILE CON LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ (TARVISIO, MONTASIO, PARCO)

MISURA 6.1: Favorire la fruizione compatibile del territorio

- OBIETTIVO 6.1.1: Rendere consapevoli i turisti della qualità e sensibilità del territorio
- OBIETTIVO 6.1.2: Rendere consapevoli i residenti delle peculiarità del territorio

ASSE 7 - FAVORIRE LA FORMAZIONE DEI SOGGETTI CHE A VARIO TITOLO OPERANO NEL TERRITORIO DELLE AREE SIC/ZPS

MISURA 7.1: Favorire la formazione

- OBIETTIVO 7.1.1: Favorire la formazione di chi frequenta il territorio
- OBIETTIVO 7.1.2: Favorire la formazione di chi gestisce il territorio
- OBIETTIVO 7.1.3: Favorire la formazione di chi potrebbe prendere parte attiva alla realizzazione delle misure di gestione attiva.

Piano di gestione del sito Dolomiti Friulane

Il territorio della ZSC/ZPS “Dolomiti Friulane”, situato nelle Alpi sud-orientali, ricade in quell’area geografica del Friuli Venezia Giulia denominata Prealpi Carniche. I limiti di questo settore della catena alpina sono rappresentati:

- dal medio corso del fiume Piave ad ovest;
- dall’alto corso del fiume Tagliamento a nord;
- dal medio corso del fiume Tagliamento a est;
- dall’alta pianura del Friuli occidentale a sud.

Nello specifico il Sito si sviluppa nella porzione nord-occidentale delle Prealpi Carniche, su una superficie di 36.740 ha, parzialmente sovrapposto al Parco Naturale “Dolomiti Friulane”.

Da un punto di vista idrografico il territorio del sito è situato all’interno dei bacini dei seguenti corsi d’acqua: Cellina, Meduna, Vajont e Tagliamento.

Il sito, ricadente interamente nella regione Friuli Venezia Giulia, interessa le Province di Pordenone e Udine e i territori di ben 10 Comuni: Ampezzo, Andreis, Cimolais, Claut, Erto e Casso, Forni di Sopra, Forni di Sotto, Frisanco, Socchieve e Tramonti di Sopra. Inoltre, si sovrappone, per circa il 90% della sua estensione, al Parco Regionale delle Dolomiti Friulane, istituito con nel 1996 con legge regionale n. 42 del 30 settembre 1996.

La ZSC/ZPS si sovrappone parzialmente al Parco Naturale “Dolomiti Friulane”, area tutelata ai sensi della legge quadro sulle aree protette (Legge n. 394/1991), che è stato istituito con legge regionale della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia n. 42 del 30/09/1996, “Norme in materia di parchi e riserve naturali regionali”. Tale legge stabilisce le misure di salvaguardia fino all’approvazione del Piano di Conservazione e Sviluppo (PCS).

Il territorio interessato dalla ZSC/ZPS è stato nominato Patrimonio Naturale dell’Umanità, da parte dell’UNESCO, il 26 giugno 2009, con la denominazione “Dolomiti Friulane e d’Oltre Piave”.

In particolare rientra nel sito quasi tutta la zona core dell’area UNESCO, mentre la porzione di ZSC/ZPS rimanente è tutelata come area tampone. L’area UNESCO delle “Dolomiti Friulane e d’Oltre Piave” rientra in un più vasto comprensorio di circa 142.000 ha che interessa diverse aree dolomitiche nelle province di Belluno, Bolzano, Trento, Pordenone ed Udine.

Alla ZSC/ZPS si sovrappone parzialmente l’area IBA (Important Bird Areas, aree importanti per gli uccelli, istituite da BirdLife International) “Prealpi Carniche” (IBA047), che interessa il 97,4% del sito di importanza comunitaria.

Per quanto riguarda il vincolo idrogeologico di cui al R.D. 3267/1923, e la relativa legge di attuazione L.R. 9/2007 (Sez. II), il territorio della ZSC/ZPS ne è quasi completamente interessato: restano esclusi dal vincolo circa 8 ha presso il Comune di Forni di Sopra (località Andrazza) e 10 ha presso il Comune di Andreis.

La ZSC/ZPS è soggetta a vincolo paesaggistico, ai sensi del D. Lgs. 42/2004, ex L. 1497/39, approvata ed integrata dalla Regione autonoma Friuli Venezia Giulia con DGR n. 2500/1994 (pubblicata sul BUR S.S. N. 59 del 18 novembre 1994). Tale vincolo deriva dalla parziale sovrapposizione con il Parco Naturale “Dolomiti Friulane”,

considerato 'area tutelata per legge' ai sensi dell'art. 142, comma f), del D. Lgs. 42/2004. Il Sito, invece, non è considerato esso stesso 'bene paesaggistico' ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/2004.

Il territorio ZSC/ZPS rappresenta un sistema ecologico di grande rilevanza per l'arco alpino orientale, per la sua vasta estensione, la naturalità complessiva e i numerosi habitat e specie di interesse comunitario che ospita.

La ZSC/ZPS, protetto in gran parte dal PNDF, rappresenta la più grande area tutelata del Friuli-Venezia Giulia e si inserisce in un contesto geografico ed ecologico caratterizzato dalla presenza di altre aree di interesse naturalistico, appartenenti sia al sistema delle Aree Protette, che alla Rete Natura 2000.

Strategia generale e assi d'intervento

La strategia di gestione del Sito si concretizza nell'individuazione di quattro assi strategici; per ciascuno di essi sono state definite diverse misure generali/obiettivi specifici. Il raggiungimento di tali obiettivi viene perseguito attraverso l'attuazione di misure di regolamentazione, gestione attiva, incentivazione, monitoraggio e programmi didattici.

ASSE 1 - TUTELA E GESTIONE DEGLI HABITAT REGIONALI E NATURA 2000

Misura 1.1: Programma di gestione per la conservazione degli habitat

- OBIETTIVO 1.1.1: Mantenimento, recupero e/o miglioramento degli habitat
- OBIETTIVO 1.1.2: Ridurre/prevenire i conflitti tra la tutela degli habitat e le attività antropiche
- OBIETTIVO 1.1.3: Aggiornare il quadro conoscitivo
- OBIETTIVO 1.1.4: Accrescere la conoscenza e la consapevolezza dei fruitori riguardo il valore vegetazionale del territorio

Misura 1.2: Monitoraggio vegetazionale

- OBIETTIVO 1.2.1: Garantire un quadro conoscitivo aggiornato e monitorare le dinamiche vegetazionali

ASSE 2 - TUTELA E GESTIONE DELLE SPECIE FLORISTICHE E FAUNISTICHE

Misura 2.1: Programma di gestione per la conservazione delle specie di interesse comunitario e conservazionistico

- OBIETTIVO 2.1.1: Mantenimento, recupero e/o miglioramento degli habitat di specie
- OBIETTIVO 2.1.2: Ridurre/prevenire i conflitti tra la tutela delle specie e le attività antropiche
- OBIETTIVO 2.1.3: Aggiornare il quadro conoscitivo
- OBIETTIVO 2.1.4: Accrescere la conoscenza e la consapevolezza dei fruitori riguardo il valore floristico e faunistico del territorio

Misura 2.2: Monitoraggio scientifico

- OBIETTIVO 2.2.1: Garantire un quadro conoscitivo aggiornato e monitorare le dinamiche popolazionali

ASSE 3 - PROMOZIONE SOCIALE, ECONOMICA E CULTURALE

Misura 3.1: Promozione delle attività produttive sostenibili

- OBIETTIVO 3.1.1: Favorire le attività produttive tradizionali con modalità ecocompatibili

Misura 3.2: Promozione delle attività turistiche

- OBIETTIVO 3.2.1: Diversificare e migliorare l'offerta turistica
- OBIETTIVO 3.2.2: Migliorare il programma di promozione

ASSE 4 - Informazione, didattica, educazione ambientale

Misura 4.1: Programma di informazione e coinvolgimento delle comunità locali

- OBIETTIVO 4.1.1: Accrescere la visibilità del sito e fornire informazioni sui valori del territorio

Piano di gestione del sito Val Colvera di Jof

La ZSC IT3310002 "Val Colvera di Jof" si trova nella parte occidentale del Friuli Venezia Giulia, nella fascia centrale, all'interno dell'unità geografica delle Prealpi Carniche. Il paesaggio prealpino della zona è costituito da rilievi bassi e coperti interamente da vegetazione arborea. A livello regionale il Sito si colloca all'interno del distretto avanalpico collinare, all'interno della fascia montana.

Il Sito del "Val Colvera di Jof" si estende su 396 ha, all'interno dei comuni di Frisanco e, anche se in piccola parte, Maniago.

Il Sito comprende una valle denominata Val Colvera di Jof, che prende il nome dal torrente omonimo che la attraversa. Tale torrente ha origine poche centinaia di metri ad ovest del sito, presso la Forcella di Pala Barzana, a metri 1039 s.l.m.

Il corso d'acqua che dà il nome al Sito è alimentato da diversi rii e impluvi che si trovano in entrambi i versanti della valle, dei quali il più importante è il Rio Grande, anch'esso originatosi dalla Forcella Capra.

All'interno dei confini non sono presenti centri abitati, ma essi si trovano diffusi nelle immediate vicinanze dell'area Natura 2000.

Il sito Natura 2000 IT3310002 "Val Colvera di Jof" interessa per la quasi totalità del suo territorio i comuni di Frisanco, con 381,3 ha (96,3% del Sito), e per minima parte, Maniago con 14,5 ha (3,7% del Sito), all'interno della provincia di Pordenone. Tutto il territorio viene gestito dalla Comunità Montana del Friuli occidentale.

I vincoli che interessano l'Area Natura 2000 "Val Colvera di Jof" sono:

- tutta l'area è sottoposta a vincolo idrogeologico ai sensi del vincolo del R.D.L. 30.12.1923 n. 3267 e della Sezione II della L.R. 9/2007, di cui è competente l'Ispettorato dipartimentale delle foreste;
- il Sito è soggetto al "Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione", approvato con legge n. 267/98 e 365/2000, e successivamente modificato con delibera del Comitato Istituzionale n. 4 del 19 giugno 2007, ufficializzato nella Gazzetta Ufficiale n. 223 del 6 ottobre 2007: tale Piano identifica le aree a differente rischio idraulico e geologico e regola gli interventi ammissibili nelle aree classificate come pericolose;
- i siti Natura 2000 sono inoltre soggetti al "Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali", adottato con delibera dei Comitati istituzionali dell'Autorità di Bacino dell'Adige e dell'Alto Adriatico;
- con riferimento agli altri aspetti di tutela paesaggistica l'ambito ricomprende le aree tutelate per legge ai sensi del D. Lgs. 42/2004 art. 152;
- parte del territorio rientra all'interno del Parco comunale "dei Landris", costituito con Legge Regionale 52/1991 e 42/1996 e successive modifiche ed integrazioni.

Il Sito "Val Colvera di Jof" si posiziona all'interno di un sistema complesso di aree tutelate, che non riguarda solo le Aree Natura 2000, ma anche i parchi e le riserve regionali, i biotopi e le aree di reperimento.

L'area tutelata più vicina al Sito "Val Colvera di Jof" è sicuramente la ZSC/ZPS IT3310001 "Dolomiti Friulane", che, per gran parte del suo territorio, rientra anche nel Parco Naturale regionale delle Dolomiti Friulane: la distanza da quest'area è solo di 200 m. La ZSC IT3310004 "Forra del Cellina", il cui confine è quasi coincidente con la Riserva naturale regionale omonima, è distante circa 4 km dal Sito "Val Colvera di Jof", mentre la ZPS IT3311001 "Magredi di Pordenone" circa 4,8 km.

Nelle aree limitrofe sono presenti altre aree della Rete Natura 2000 e precisamente:

- ZSC IT3310009 Magredi del Cellina (a circa 8,3 km di distanza);
- ZSC IT3310008 Magredi di Tauriano (a circa 12,5 km di distanza);
- ZSC IT3310003 Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa (a circa 12 km).

Strategia generale e assi d'intervento

La strategia di gestione del Sito si concretizza nell'individuazione di quattro assi strategici; per ciascuno di essi sono state definite diverse misure generali / obiettivi specifici. Il raggiungimento di tali obiettivi viene perseguito attraverso l'attuazione di misure di regolamentazione, gestione attiva, incentivazione, monitoraggio e programmi didattici.

Gli assi strategici sono:

1. Conservazione e riqualificazione del sistema di prati falciati e praterie non gestite
2. Conservazione dei boschi di forra
3. Tutela delle specie e conservazione/miglioramento habitat di specie faunistiche di interesse comunitario
4. Conservazione/miglioramento habitat di interesse comunitario

Va sottolineato che molte misure, comunque utili/necessarie per il mantenimento della biodiversità, non sono riconducibili ad assi strategici.

ASSE 1 - CONSERVAZIONE E RIQUALIFICAZIONE DEL SISTEMA DI PRATI FALCIATI E PRATERIE NON GESTITE

MISURA 1.1/OBIETTIVO: Conservazione/miglioramento/gestione dei sistemi di prateria con finalità floristico – vegetazionali

MISURA 1.2/OBIETTIVO: Conservazione/miglioramento/gestione delle praterie con finalità faunistiche

ASSE STRATEGICO 2 - Conservazione dei boschi di forra

MISURA 2.1/OBIETTIVO: Conservazione dell'habitat prioritario 9180 *Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*

MISURA 2.2/OBIETTIVO: Salvaguardia stazioni della rara felce *Botrychium virginianum*

ASSE STRATEGICO 3 - Conservazione/miglioramento habitat di specie faunistiche di interesse comunitario

MISURA 3.1/OBIETTIVO: Miglioramento dell'habitat per gallo cedrone e francolino di monte

MISURA 3.2/OBIETTIVO: Miglioramento dell'habitat a favore di altre specie di interesse comunitario

MISURA 3.3/OBIETTIVO: Incremento delle conoscenze

ASSE STRATEGICO 4 - Conservazione/miglioramento habitat di interesse comunitario

In questo asse strategico, che non presenta misure/obiettivi specifici, sono comprese tutte le misure rivolte alla conservazione/riqualificazione degli habitat di interesse comunitario al di fuori dei boschi di forra del *Tilio-Acerion* per i quali, vista la loro importanza, è stato previsto un asse strategico a parte.

Questo asse, pertanto, comprende misure rivolte a conservare e migliorare quegli habitat, che seppur di interesse comunitario, non risultano essere prioritari per questo sito, quali ghiaioni, foreste di faggio e castagno. Per tale motivo queste misure risultano essere in coerenza con la rete ecologica.

Piano di gestione del sito Forra del Torrente Cellina

Il Sito, incluso nella "Riserva naturale regionale Forra del Torrente Cellina", rientra nella regione prealpina, all'interno dell'unità orografica delle Prealpi Carniche. A livello regionale si evidenzia la collocazione del sito Natura 2000 "Forra del Torrente Cellina" tra la fascia submontana e quella montana, a cavallo della regione avanaipica pedemontana, che comprende i versanti con prevalente esposizione meridionale delle propaggini più esterne delle catene prealpine occidentali e orientali, e la regione esalpica esterna.

Il sito "Forra del Torrente Cellina" riconsidera il confine della Riserva Naturale Regionale della Forra del Cellina, istituita con legge regionale n. 13 del 19 novembre 1998 art. 9. Il Sito interessa in primo luogo la forra scavata dal Torrente Cellina sui substrati calcarei che intercorrono tra i comuni di Barcis e Montereale. Inoltre esso comprende il tronco superiore del canale di chiusa del Torrente Cellina a valle della conca di Barcis, la stretta incisione del Torrente Molassa, la parte più occidentale del bosco denominato *Fara* nel versante settentrionale del monte Fara (1342 m), e l'area costituita dalle rupi calcaree montane del versante settentrionale del Monte I Cameroni (1470 m).

I comuni interessati dall'area Natura 2000 dalla ZSC IT3310004 "Forra del Torrente Cellina" sono: Andreis, Montereale Valcellina e Barcis; rientra per circa il 60% della sua superficie all'interno del comune di Montereale Valcellina, per circa il 30% nel comune di Barcis e, infine, per circa il 10% nel comune di Andreis.

La "Forra del Torrente Cellina" rappresenta un sistema ecologico molto importante perché la forra scavata dal Torrente Cellina forma pareti rocciose verticali, habitat ideale per varie specie di rapaci; sono inoltre presenti diverse specie vegetali rare.

Il Sito risulta importante anche perché garantisce la connessione tra diverse altre aree tutelate, quali il Parco Naturale Dolomiti Friulane, distante 1500 m a nord, e le area Natura 2000 ZSC "Magredi di Pordenone" e "Val Colvera di Jof", distanti rispettivamente 5500 m a sud ovest e 4000 m a nord ovest.

Vincoli e tutele:

- L'ambito dell'area Natura 2000 ricade in zona di vincolo idrogeologico, di cui R.D.L. 30.12.1923 n. 3267, ai sensi della Sezione II della L.R. 9/2007, di cui è competente l'Ispettorato dipartimentale delle foreste; il Sito è soggetto al piano stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del Livenza, sottobacino del Cellina-Meduna, approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri nell'aprile 2006, il quale identifica le aree a differente rischio idraulico e geologico e regola gli interventi ammissibili nelle aree classificate come pericolose;
- il sito "Forra del Torrente Cellina" è sottoposta poi ai vincoli dettati dalla Riserva Naturale Forra del Cellina, istituita con legge regionale n. 13 del 09 novembre 1998 art. 9;
- con riferimento agli altri aspetti di tutela paesaggistica l'ambito ricomprende le aree tutelate per legge ai sensi del D. Lgs. 42/2004 art. 152.

Strategia generale e assi d'intervento

La strategia di gestione del sito si concretizza nell'individuazione di sei assi strategici; per ciascuno di essi sono state definite diverse misure generali che, a loro volta, presentano obiettivi specifici. Il raggiungimento di tali obiettivi viene perseguito attraverso l'attuazione di misure di regolamentazione, gestione attiva, incentivazione, monitoraggio e programmi didattici, la ZSC può contare su di un regime di Riserva naturale e quindi su di un sistema di norme che già preserva l'ambiente da fattori di degrado rilevanti. Inoltre, proprio in virtù di questa destinazione ad area protetta, la gestione attuata dal Parco Naturale Dolomiti Friulane garantisce lo svolgersi di numerose attività, sia di studio che di fruizione controllata dell'area.

Il Piano quindi si inserisce in un contesto favorevole e va a dettagliare talune azioni, circostanziandone altre in modo da finalizzarle in maniera specifica alla tutela di habitat e specie di interesse comunitario.

ASSE 1- CONSERVAZIONE E RIQUALIFICAZIONE DEL SISTEMA TORRENTIZIO

MISURA 1.1: Migliorare la funzionalità fluviale del corso d'acqua e le sue caratteristiche idrologiche e vegetazionali

- OBIETTIVO 1.1.1: Ripristino di condizioni idrologiche più naturali
- OBIETTIVO 1.1.2: Garantire comportamenti compatibili con la salvaguardia dell'ambiente acquatico

MISURA 1.2: Migliorare l'habitat di specie della comunità animale legata al torrente

- OBIETTIVO 1.2.1: Migliorare l'habitat per *Salmo marmoratus* (Trota marmorata), *Barbus plebejus* (Barbo), *Cottus gobio* (Scazzone)
- OBIETTIVO 1.2.2: Garantire comportamenti compatibili con la salvaguardia delle specie ittiche di interesse comunitario
- OBIETTIVO 1.2.3: Tenere monitorato lo stato delle popolazioni di pesci di interesse comunitario e del loro habitat

MISURA 1.3: Migliorare le condizioni di vita del gambero di fiume

- OBIETTIVO 1.3.1: Migliorare l'habitat per il gambero di fiume

- OBIETTIVO 1.3.2: Garantire comportamenti compatibili con la salvaguardia della specie
- OBIETTIVO 1.3.3: Tenere monitorato lo stato della popolazione
- OBIETTIVO 1.3.4: Effettuare azioni di sensibilizzazione e informazione

ASSE 2 - CONSERVAZIONE DELL'HABITAT DELLE GROTTI/PIPISTRELLI

MISURA 2.1: Conservazione del sistema carsico e delle grotte

- OBIETTIVO 2.1.1: Tutela delle grotte
- OBIETTIVO 2.1.2: Controllo della loro fruizione
- OBIETTIVO 2.1.3: Aumento delle conoscenze e loro diffusione

MISURA 2.2: Conservazione delle specie animali delle grotte

- OBIETTIVO 2.2.1: Tutela dei chiroteri
- OBIETTIVO 2.2.2: Tutela della fauna troglobia

ASSE 3 - CONSERVAZIONE DEI BOSCHI DI FORRA

MISURA 3.1: Migliorare e valorizzare i boschi di forra

- OBIETTIVO 3.1.1: Tutela e valorizzazione dell'habitat 9180*: Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*

ASSE 4 - CONSERVAZIONE COMUNITÀ UCCELLI RAPACI

MISURA 4.1: Azioni a favore dei rapaci

- OBIETTIVO 4.1.1: Migliorare l'habitat di specie
- OBIETTIVO 4.1.2: Incentivare la messa in sicurezza dei cavi aerei
- OBIETTIVO 4.1.3: Realizzazione di un punto di conferimento delle carcasse di animali morti (carnaio)
- OBIETTIVO 4.1.4: Garantire comportamenti compatibili con la salvaguardia delle diverse specie
- OBIETTIVO 4.1.5: Tenere monitorato lo stato delle popolazioni
- OBIETTIVO 4.1.6: Effettuare azioni di sensibilizzazione e informazione

ASSE 5 - TUTELA GENERALE DI ALTRI HABITAT E SPECIE

MISURA 5.1: Tutela delle specie animali

- OBIETTIVO 5.1.1: Migliorare l'habitat di specie
- OBIETTIVO 5.1.2: Garantire comportamenti compatibili con la salvaguardia delle diverse specie
- OBIETTIVO 5.1.3: Tenere monitorato lo stato della popolazione

MISURA 5.2: Tutela delle specie vegetali

- OBIETTIVO 5.2.1: Migliorare gli habitat
- OBIETTIVO 5.2.2: Garantire comportamenti compatibili con la salvaguardia delle diverse specie
- OBIETTIVO 5.2.3: Tenere monitorato lo stato della popolazione

MISURA 5.3: Tutela degli habitat

- OBIETTIVO 5.3.1: Migliorare gli habitat
- OBIETTIVO 5.3.2: Garantire comportamenti compatibili con la salvaguardia dei diversi habitat
- OBIETTIVO 5.3.3: Tenere monitorato lo stato degli habitat

ASSE 6 - Favorire una fruizione escursionistica e turistica compatibile e la formazione

MISURA 6.1: Favorire la fruizione compatibile del territorio

- OBIETTIVO 6.1.1: Rendere consapevoli i turisti della qualità e sensibilità del territorio
- OBIETTIVO 6.1.2: Rendere consapevoli i residenti delle peculiarità del territorio
- OBIETTIVO 6.1.3: Favorire condizioni idonee per la fruizione della forra in sicurezza
- OBIETTIVO 6.1.4: Limitare l'impatto su habitat e specie da parte dei visitatori

MISURA 6.2: Incrementare la conoscenza delle forre in ambito extra locale

- OBIETTIVO 6.2.1: Promuovere la conoscenza di questo particolare tipo di ambiente e delle forre della ZSC in particolare

MISURA 6.3: Favorire la formazione

- OBIETTIVO 6.1.1: Favorire la formazione di chi frequenta il territorio
- OBIETTIVO 6.1.2: Favorire la formazione di chi gestisce il territorio
- OBIETTIVO 6.1.3: Favorire la formazione di chi potrebbe prendere parte attiva alla realizzazione delle misure di gestione attiva.

Piano di gestione dei siti: Risorgive dello Stella, Palude Selvate, Paludi di Gonars

Il sito IT3320026 Risorgive dello Stella:

- è stato individuato nell'elenco delle aree proposte come Siti Natura 2000 (pSIC ZSC e ZPS) dalla Regione FVG (DGR n. 435/2000) e designato dal Ministero dell'Ambiente (D.M. 3.4.2000) allo scopo di tutelare le specie e i tipi di habitat di cui all'Allegato II della Direttiva 92/43/CE (la Direttiva Habitat) e le specie di uccelli di cui all'art. 4 della Dir. 79/409/CE (la Direttiva Uccelli) presenti e indicati nel Formulário Natura 2000 (compilato nel 1995 e aggiornato nel 2006);
- rappresenta il lembo superstite di maggiori dimensioni degli habitat che caratterizzavano le risorgive della Regione prima delle grandi bonifiche degli anni '30 e '50. La superficie di questi habitat nel 1930, tra il corso del Tagliamento e quello dell'Isonzo, era stimabile in oltre 6000 ettari, mentre l'insieme degli habitat attuali non supera complessivamente i 200 ettari, frazionati in molte aree di piccola estensione;
- ospita il 99% della popolazione mondiale di *Armeria helodes* (Martini & Poldini), specie di interesse comunitario prioritario, e il 12% della popolazione mondiale di *Erucastrum palustre* (Pirona) Vis, anch'essa specie di interesse comunitario. Queste specie, per la continua riduzione numerica e dei loro areali, vanno considerate a rischio di estinzione imminente. La ZSC ospita inoltre la principale popolazione mondiale della specie di Allegato II di Direttiva *Euphrasia marchesettii*;
- presenta habitat che lo rendono un'area chiave per la conservazione di diverse specie di anfibi, quali *Triturus carnifex*, *Bombina variegata*, *Rana latastei*, *Rana lessonae*, *Rana dalmatina* e *Hyla intermedia*, che nelle aree agricole più intensamente sfruttate sono ormai quasi scomparse per la distruzione degli ambienti umidi; per lo stesso motivo l'area è di importanza fondamentale per la sopravvivenza della testuggine palustre *Emys orbicularis*;
- si estende attraverso i territori comunali di Codroipo, Bertiole, Talmassons e Rivignano, in provincia di Udine, seguendo il corso del Fiume Stella;
- costituisce la parte più settentrionale di un sistema articolato di tutele che interessa tutto il corso fluviale fino alla foce. A sud infatti la ZSC confina con l'ARIA (Aria di Rilevante Interesse Ambientale ai sensi della legge regionale 42/96) n. 14 Fiume Stella, che si snoda lungo il corso fluviale fin oltre Precenico; più a sud si trova poi la ZSC IT3320036 Anse del Fiume Stella e infine la foce è tutelata dalla Riserva Naturale Regionale Foci dello Stella, a sua volta ampiamente sovrapposta alla ZSC/ZPS IT3320037 Laguna di Marano e Grado.

La ZSC comprende totalmente o parzialmente la superficie di cinque biotopi naturali regionali:

- il Biotopo "Risorgive di Codroipo" nel Comune di Codroipo, istituito con DPGR 0156/Pres dd. 28.5.2007;
- il Biotopo "Risorgive di Flambro" nel Comune di Talmassons, istituito con DPGR 0234/Pres. dd.23.6.1998;
- il Biotopo "Risorgive Zarnicco" nel Comune di Rivignano, istituito con DPGR 0236/Pres. dd.23.6.1998,
- il Biotopo "Risorgive di Virco" nei Comuni di Bertiole e Talmassons, istituito con DPGR 0238/Pres. dd. 23.6.1998;
- il Biotopo "Roggia Ribosa di Bertiole e Lonca" nei Comuni di Bertiole e Codroipo, istituito con DPGR 0157/Pres dd. 28.5.2007).

Per Biotopo naturale, ai sensi dell'articolo 4 della LR42/96, si intende un'area di limitata estensione con emergenze naturalistiche di grande interesse le quali corrono rischio di distruzione e scomparsa.

Il territorio della ZSC è incluso in larga misura nell'Area di reperimento "Risorgive dello Stella" (Art. 70 della L.R. 42/96). Ai sensi dell'Art. 70, comma 3 della legge regionale 42/96, nelle aree di reperimento "vigono le norme di salvaguardia di cui all'articolo 69, comma 1, lettere a) e b), e comma 2. L'attività venatoria è disciplinata dalle vigenti norme in materia di gestione delle riserve di caccia nel territorio regionale".

Nel Comune di Rivignano, la ZSC è completamente inclusa nel perimetro del Parco Comunale dello Stella, istituito con DPGR 0413/Pres. del 15 dicembre 2004.

Comprende infine una proprietà regionale di circa 40 ettari nel Comune di Codroipo, gestita dal Servizio gestione forestale e antincendio boschivo della Direzione centrale risorse agricole, naturali, forestali e montagna.

L'intera superficie dei Comuni interessati dalla ZSC è classificata "Zona Vulnerabile ai Nitrati" (ZVN) ai sensi del D. Lgs. 152/1999 (Delibera di Giunta Regionale FVG 1920/08). Si applicano pertanto le disposizioni di cui al "Programma d'azione della Regione FVG per la tutela ed il risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola per le aziende localizzate in zone vulnerabili" (Dec. Pres. Reg. 27 ottobre 2008, n. 0295/Pres).

Il sito IT3320028 Palude Selvate:

- è stato individuato nell'elenco delle aree proposte come Siti Natura 2000 (pSIC e ZPS) dalla Regione FVG (DGR n. 435/2000) e designato dal Ministero dell'Ambiente (D.M. 3.4.2000) allo scopo di tutelare le specie e i tipi di habitat di cui all'Allegato II della Dir. 92/43/CE (la Direttiva Habitat) e le specie di uccelli di cui all'Art. 4 della Dir. 79/409/CE (la Direttiva Uccelli) presenti e indicati nel Formulário Natura 2000 (compilato nel 1995 e aggiornato nel 2006);
- rappresenta un lembo superstite degli habitat che caratterizzavano le risorgive della Regione prima delle grandi bonifiche degli anni '30 e '50. La superficie di questi habitat nel 1930, tra il corso del Tagliamento e quello dell'Isonzo, era stimabile in oltre 6000 ettari, mentre l'insieme degli habitat attuali non supera complessivamente i 200 ettari, frazionati in molte aree di piccola estensione;
- ospita una piccola popolazione di *Armeria helodes* (Martini & Poldini) e di *Erucastrum palustre* (Pirona) Vis, (Dir. Habitat, Allegato II). La ZSC ospita inoltre una consistente popolazione di *Euphrasia marchesettii* (Dir. Habitat, Allegato II);
- presenta habitat importantissimi per la conservazione di diverse specie di anfibi e rettili quali *Triturus carnifex*, *Bombina variegata*, *Rana latastei*, *Rana lessonae*, *Rana dalmatina* e *Hyla intermedia*, *Emys orbicularis*;
- ricade unicamente nel Comune di Castions di Strada, in provincia di Udine, interessando una proporzione del territorio comunale pari a circa il 2%;
- costituisce un tassello importante di un sistema articolato di tutele che interessa i bacini di risorgiva friulani che sfociano nella Laguna di Marano e Grado. Ad Ovest della ZSC si trovano infatti, sulla stessa linea delle risorgive, la ZSC Risorgive dello Stella, con numerosi Biotopi inclusi, quindi la ZSC Palude Moretto e la relativa Area di reperimento. A Est della ZSC si trovano la ZSC Paludi di Gonars, con il Biotopo Paludi del Corno; a SE la ZSC Paludi di Porpetto, con il Biotopo Palude Fraghis. Inoltre, il citato sistema di aree tutelate ad E-SE della ZSC è in gran parte incluso nel Parco Intercomunale del Fiume Corno, istituito con Decreto del Presidente della Regione n. 033/Pres. in data 10.02.2004; con questi siti la ZSC Palude Selvate intrattiene relazioni particolarmente strette, in quanto si colloca in una sezione a monte dello stesso bacino imbrifero.

Il sito IT3320031 Paludi di Gonars:

- è stato individuato nell'elenco delle aree proposte come Siti Natura 2000 (pSIC e ZPS) dalla Regione FVG (DGR n. 435/2000) e designato dal Ministero dell'Ambiente (D.M. 3.4.2000) allo scopo di tutelare le specie e i tipi di habitat di cui all'Allegato II della Dir. 92/43/CE (la Direttiva Habitat) e le specie di uccelli di cui all'Art. 4 della Dir. 79/409/CE (la Direttiva Uccelli) presenti e indicati nel Formulário Natura 2000 (compilato nel 1995 e aggiornato nel 2006);
- rappresenta uno dei lembi superstiti degli habitat che caratterizzavano le risorgive della Regione prima delle grandi bonifiche degli anni '30 e '50. La superficie di questi habitat nel 1930, tra il corso del Tagliamento e quello dell'Isonzo, era stimabile in oltre 6000 ettari, mentre l'insieme degli habitat attuali non supera complessivamente i 200 ettari, frazionati in molte aree di piccola estensione;
- è caratterizzato da una serie completa di habitat igrofilo, con esempi di risorgive con *Cladium mariscus*, di praterie igrofile naturali caratterizzate da *Molinia coerulea*, di torbiere basse alcaline caratterizzate da *Schoenus nigricans* e rifugio di numerose specie microterme animali e vegetali (relicti glaciali);

- interessa i Comuni di Gonars e Porpetto in provincia di Udine, in particolare si estende per l'82% nel comune di Gonars e per il restante 18% nel comune di Porpetto;
- costituisce un tassello importante di un sistema articolato di tutele che interessa i bacini di risorgiva friulani che sfociano nella Laguna di Marano e Grado. Ad O della ZSC si trovano infatti, sulla stessa linea delle risorgive, la ZSC Risorgive dello Stella, con numerosi Biotopi inclusi, quindi la ZSC Paludi Moretto e la relativa Area di reperimento, la ZSC Palude Selvate, con il biotopo Palude Selvate; a S si trova la ZSC Paludi di Porpetto, con il Biotopo Palude Fraghis. Con questi ultimi 4 siti la ZSC Paludi di Gonars intrattiene relazioni particolarmente strette, in quanto si colloca nello stesso bacino ibrifero.

ASSE 1 – Conservazione degli habitat

MISURA 1.1: Conservazione e miglioramento degli habitat acquatici

- OBIETTIVO 1.1.1: Mantenimento della qualità degli habitat delle acque correnti oligotrofiche e distrofiche.
- OBIETTIVO 1.1.2: Mantenimento di habitat pionieri per le Characeae e per la vegetazione anfibia a ciperi.

MISURA 1.2: Conservazione e miglioramento delle torbiere e dei molinieti

- OBIETTIVO 1.2.1: Miglioramento delle condizioni ecologiche degli habitat.
- OBIETTIVO 1.2.2: Incremento delle superfici occupate dagli habitat e riduzione della distanza fra di essi.

MISURA 1.3: Conservazione e miglioramento dei prati magri e prati stabili

- OBIETTIVO 1.3.1: Mantenimento della biodiversità vegetale.
- OBIETTIVO 1.3.2: Incremento delle superfici occupate dagli habitat e riduzione della distanza fra di essi.

MISURA 1.4: Gestione dei boschi igrofilici

- OBIETTIVO 1.4.1: Miglioramento strutturale e funzionale dei boschi esistenti.
- OBIETTIVO 1.4.2: Incremento delle superfici occupate dagli habitat e riduzione delle distanze fra di essi.

ASSE 2 – Conservazione delle specie

MISURA 2.1: Conservazione della flora

- OBIETTIVO 2.1.1: Aumentare la popolazione di *Armeria helodes* del 50%.
- OBIETTIVO 2.1.2: Aumentare la popolazione di *Erucastum palustre* del 50%.
- OBIETTIVO 2.1.3: Garantire ed aumentare la popolazione delle altre specie di allegato II e di altre specie rare.
- OBIETTIVO 2.1.4: Garantire un elevato grado di biodiversità vegetale.

MISURA 2.2: Conservazione della fauna

- OBIETTIVO 2.2.1: completare il quadro di conoscenze sulla composizione, la distribuzione e la consistenza delle popolazioni di invertebrati e vertebrati di interesse comunitario, con particolare riferimento a quelli di All. II della Direttiva Habitat.
- OBIETTIVO 2.2.2: limitare o annullare i fattori di disturbo diretto o mortalità per la fauna.
- OBIETTIVO 2.2.3: tutelare/ripristinare i siti di nidificazione o sosta e in generale le caratteristiche ambientali favorevoli alle specie migratrici e nidificanti.
- OBIETTIVO 2.2.4: ridurre e prevenire i conflitti tra fauna e attività antropiche.

ASSE 3 – Contenimento e controllo delle pressioni

MISURA 3.1: Agricoltura sostenibile

- OBIETTIVO 3.1.1: Ridurre le ricadute negative dell'attività agricola e zootecnica sull'ambiente.

- OBIETTIVO 3.1.2: Diffondere la conoscenza dei criteri di ecosostenibilità presso gli agricoltori dell'area.

MISURA 3.2: Riduzione degli impatti degli allevamenti ittici e della pesca sportiva

- OBIETTIVO 3.2.1: Ridurre le ricadute negative dell'acquacoltura.
- OBIETTIVO 3.2.2: Prevenire gli impatti associati alle pratiche di pesca sportiva e ripopolamento.
- OBIETTIVO 3.2.3: Diffondere la conoscenza dei criteri di ecosostenibilità presso gli itticoltori e i pescasportivi.

MISURA 3.3: Riduzione degli impatti dell'attività venatoria

- OBIETTIVO 3.3.1: Ampliare la superficie a disturbo venatorio basso o assente, favorendo così l'aumento delle specie e degli individui presenti, con particolare riferimento a quelli migratori.
- OBIETTIVO 3.3.2: Ridurre il rischio di abbattimenti erranei.
- OBIETTIVO 3.3.3: Riequilibrare le relazioni ecologiche tra le diverse componenti faunistiche.
- OBIETTIVO 3.3.4: Annullare il rischio di intossicazioni da piombo.

MISURA 3.4: Mitigazione degli impatti degli insediamenti e delle infrastrutture

- OBIETTIVO 3.4.1: Ridurre le ricadute negative della presenza di insediamenti, riducendo i prelievi idrici e promuovendo l'efficienza dei sistemi di depurazione.
- OBIETTIVO 3.4.2: Contenere gli impatti del traffico veicolare e delle reti tecnologiche.

ASSE 4 – Sensibilizzazione e fruizione sostenibile

MISURA 4.1: Attività di formazione e sensibilizzazione

- OBIETTIVO 4.1.1: Accrescere il grado di sensibilità e consapevolezza ambientale presso le diverse categorie di operatori locali e presso la popolazione.

MISURA 4.2: Fruizione sostenibile

- OBIETTIVO 4.2.1: Promuovere la conoscenza ed accrescere la visibilità del sistema dei valori naturalistici e culturali dell'area.
- OBIETTIVO 4.2.2: Stimolare e migliorare qualitativamente il fenomeno turistico nel sito e nel suo territorio.
- OBIETTIVO 4.2.3: Migliorare e integrare l'offerta di servizi.

ASSE 5 – Riqualificazione e rafforzamento del sistema delle risorgive friulane e delle connessioni tra pianura e fascia costiera

MISURA 5.1: Miglioramento dell'integrità e della funzionalità ecologica degli ecosistemi fluviali

- OBIETTIVO 5.1.1: Rispristinare/rafforzare la continuità e la funzionalità ecologica dell'ecosistema fluviale in tutta la sua zonazione longitudinale.

MISURA 5.2: Connessione delle aree tutelate

- OBIETTIVO 5.2.1: Rafforzare le connessioni materiali e immateriali tra le aree del S.A.R.A.
- OBIETTIVO 5.2.1: Promuovere la diffusione e lo scambio di esperienze positive di conservazione e gestione.

Piano di gestione del sito Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia

Il Sito IT3330006 Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia:

- è stato individuato nell'elenco delle aree proposte come Siti Natura 2000 (pSIC e ZPS) dalla Regione FVG (DGR n. 435/2000) e designato dal Ministero dell'Ambiente (D.M. 3.4.2000) allo scopo di tutelare le

specie e i tipi di habitat di cui all'Allegato II della Direttiva 92/43/CE e le specie di uccelli di cui all'art. 4 della Direttiva 79/409/CE presenti e indicati nel Formulário Natura 2000 (1995);

- racchiude una ex "valle da pesca e da caccia", residuo della porzione settentrionale della laguna di Grado, che in seguito alle bonifiche agricole è stata completamente arginata e dotata di chiuse regolabili comunicanti con il canale di Primero;
- include anche un tratto comprendente il corso meandriforme del canale Averno, nonché una delle zone di velma e di banchi sabbiosi periodicamente emergenti nel tratto a mare detto della "Mula di Muggia".

Tranne quest'ultimo tratto, il sito coincide con la Riserva Naturale Regionale Valle Cavanata (legge regionale n. 42 del 1996). Oltre la metà degli 860 ettari complessivi del Sito sono a mare e sono occupati dal banco della Mula di Muggia. Nel Sito non sono presenti infrastrutture antropiche, ma ad est corre la S.P.19, Monfalcone-Grado, che segna il suo confine occidentale e rappresenta la principale via di accesso al Sito stesso;

- ricade interamente nel Comune di Grado, in provincia di Gorizia. Tuttavia all'interno del Piano di gestione è stato definito un ambito denominato "ambito lagunare" corrispondente all'intera superficie dei seguenti comuni: Aquileia, Latisana, Muzzana del Turgnano, San Giorgio di Nogaro, Carlino, Lignano Sabbiadoro, Palazzolo dello Stella, Terzo d'Aquileia, Grado, Marano Lagunare, Precenico e Torviscosa.

Questo è stato reputato necessario per la natura stessa del sito in oggetto, esso infatti, è parte integrante del sistema lagunare e dei territori perilagunari, e tali ambienti sono strettamente collegati in termini ecologici e paesistici.

Le Val Cavanata rappresenta un tassello del complesso sistema costiero del nord adriatico. Pur avendo origine artificiale essa costituisce un importante area di connessione fra la vasta laguna di Grado e Marano e la foce dell'Isonzo. Una parte rilevante ricade in ambito marino, con fondali a diversa profondità e tipologia di sedimenti.

Un'altra porzione invece si estende nell'area di bonifica includendo il Canale Averno.

Le aree più naturali di questo sistema costiero complesso sono oggi quasi del tutto incluse nella rete ecologica regionale che comprende infatti:

- a est la ZSC/ZPS Foce dell'Isonzo – Isola della Cona (con la Riserva Naturale Foce dell'Isonzo e, verso l'interno, l'ARIA n. 19 Fiume Isonzo) e, ancora più a est, la ZSC Cavana di Monfalcone;
- a ovest, la ZSC/ZPS Laguna di Marano e Grado (con le Riserve Regionali Valle Canal Novo e Foci dello Stella).

La gestione unitaria di questo insieme di aree e il ripristino degli elementi strutturali e funzionali di collegamento ecologico tra le aree stesse oggi interrotti o compromessi, costituisce una responsabilità e un'opportunità per la Regione FVG ai fini della coerenza e dell'efficienza della rete ecologica regionale e della rete Natura 2000.

La gestione del Sito viene effettuata attraverso l'individuazione e l'analisi di cinque assi strategici. Per ciascuno di essi sono state individuate diverse misure di azioni necessarie alla gestione delle Aree Natura 2000, che, a loro volta, trovano realizzazione attraverso la formulazione di obiettivi specifici di piano.

ASSE 1 - Tutela dell'assetto morfologico, idrologico e sedimentologico

Misura 1.1: Linee guida per la tutela dell'assetto morfologico, idrologico e sedimentologico

- OBIETTIVO 1.1.1: Garantire l'evoluzione naturale morfologico-sedimentologica del banco sommerso
- OBIETTIVO 1.1.2: Tutelare le morfologie naturali residue nel perimetro della Riserva (barene, corso dell'Averno, dune)
- OBIETTIVO 1.1.3: Garantire livelli idrici e circolazione delle acque adeguati alle finalità naturalistiche e a scongiurare episodi di anossia

ASSE 2 - Tutela e riqualificazione dei sistemi di habitat

Misura 2.1: Tutela del sistema del banco sommerso

- OBIETTIVO 2.1.1: Migliorare la conoscenza della composizione e dello stato di conservazione delle biocenosi di fondo mobile
- OBIETTIVO 2.1.2: Contenere gli effetti delle attività produttive e turistico-ricreative sulle biocenosi del banco sommerso
- OBIETTIVO 2.1.3: Contenere il disturbo all'avifauna

Misura 2.2: Tutela del sistema delle spiagge, delle dune e dei retroduna

- OBIETTIVO 2.2.1: Garantire la permanenza delle formazioni pioniere di spiaggia e la formazione di nuove dune
- OBIETTIVO 2.2.2: Migliorare la conoscenza della composizione e dello stato di conservazione delle zoocenosi psammofile costiere
- OBIETTIVO 2.2.3: Riqualificare il sistema dunale e retrodunale
- OBIETTIVO 2.2.4: Contenere i fattori di degrado

Misura 2.3: Gestione del sistema delle valli da pesca e delle aree alofile

- OBIETTIVO 2.3.1: Garantire e facilitare l'insediamento e la nidificazione dell'avifauna e di altre specie importanti
- OBIETTIVO 2.3.2: Tutelare le praterie salmastre
- OBIETTIVO 2.3.3: Contenere la diffusione di specie avventizie o invasive

Misura 2.4: Riqualificazione del sistema delle acque dolci

- OBIETTIVO 2.4.1: Ampliare la superficie e l'efficienza delle aree palustri perenni e temporanee, delle aree a canneto e dei lembi di bosco ripariale
- OBIETTIVO 2.4.2: Favorire la creazione di un buffer tra il corso del canale e le aree agricole
- OBIETTIVO 2.4.3: Approfondire la conoscenza della composizione e dello stato di conservazione dell'erpetofauna

Misura 2.5: Gestione delle aree di ripristino

- OBIETTIVO 2.5.1: Consolidare e ampliare gli interventi di rinaturalizzazione
- OBIETTIVO 2.5.2: Controllare e contenere le specie avventizie e ruderali
- OBIETTIVO 2.5.3: Contenere il disturbo antropico ai margini delle aree aperte

ASSE 3 - Contenimento di fattori limitanti e gestione faunistica

Misura 3.1: Riduzione degli impatti dell'attività venatoria

- OBIETTIVO 3.1.1: Ridurre il disturbo venatorio nell'area marina
- OBIETTIVO 3.1.2: Ridurre il rischio di avvelenamento da piombo

Misura 3.2: Linee guida e programmi speciali di gestione faunistica

- OBIETTIVO 3.2.1: Gestire i livelli idrici a favore delle specie obiettivo
- OBIETTIVO 3.2.2: Potenziare e ripristinare zone umide d'acqua dolce
- OBIETTIVO 3.2.3: Tutelare il Bosco di Grado
- OBIETTIVO 3.2.4: Realizzare nuovi siti idonei alla riproduzione delle specie obiettivo

- OBIETTIVO 3.2.5: Potenziare il collegamento con la foce Isonzo
- OBIETTIVO 3.2.6: Ridurre e prevenire i conflitti tra fauna e attività antropiche

ASSE 4 - Gestione sostenibile della pesca

Misura 4.1: Regolamentazione della pesca professionale

- OBIETTIVO 4.1.1: Aumentare la sostenibilità delle attività di pesca
- OBIETTIVO 4.1.2: Valorizzare il patrimonio delle tradizioni culturali e materiali della pesca
- OBIETTIVO 4.1.3: Ridurre e prevenire i conflitti tra conservazione e attività produttive

Misura 4.2: Regolamentazione della pesca sportiva e ricreativa

- OBIETTIVO 4.2.1: Contenere il disturbo antropico in habitat sensibili
- OBIETTIVO 4.2.2: Controllare il prelievo delle risorse a fini turistico-ricreativi

ASSE 5 – Miglioramento naturalistico delle aree umide e contenimento degli impatti esterni

Misura 5.1: Miglioramento naturalistico delle aree umide

- OBIETTIVO 5.1.1: Ampliare la presenza di zone umide perilagunari con funzioni di fitodepurazione
- OBIETTIVO 5.1.2: Favorire la presenza di fauna legata ad habitat di acqua dolce o salmastra e alle praterie umide

Misura 5.2: Contenimento degli impatti delle attività esterne al sito

- OBIETTIVO 5.2.1: Ridurre le ricadute negative dell'attività agricola sull'ambiente

Misura 5.3: Rafforzamento delle connessioni di rete

- OBIETTIVO 5.3.1: Contrastare e prevenire gli impatti delle attività antropiche esterne al sito
- OBIETTIVO 5.3.2: Ripristinare e rafforzare la continuità ambientale tra le aree tutelate
- OBIETTIVO 5.3.3: Contrastare gli effetti della frammentazione

Piano di gestione del sito Greto del Tagliamento

Il Sito IT3310007 Greto del Tagliamento:

- E' stato istituito con Decreto del Presidente della Regione 13 gennaio 2020 n. 04-Pres.
- Il sito Greto del Tagliamento dal punto di vista geografico occupa una significativa superficie (2719 ha) nella porzione alto-planiziale del più importante fiume del Friuli Venezia Giulia. Oltre ad occupare buona parte del greto attivo del fiume, il sito comprende una importante fascia del primo terrazzo posta in corrispondenza dei abitati di Pinzano e Spilimbergo. Si tratta di una fascia di territorio sottoposta a gestione agricola sia intensiva che tradizionale. Proprio la conduzione agricola tradizionale ha consentito la conservazione di prati magri e prati da sfalcio assieme ad alcuni boschetti e siepi. I comuni maggiormente interessati dal sito sono Pinzano al Tagliamento con ben il 28,1 % del comune tutelato, quindi a seguire Dignano (23,7 %), Spilimbergo (13,7 %), Ragogna (10,4 %) e San Daniele del Friuli (6,9 %). Ad ogni modo la % del comune maggiormente interessata dal sito è Spilimbergo (36,5 %), seguono Pinzano al Tagliamento e Dignano, percentuali inferiori sono invece attribuite a Ragogna e San Daniele del Friuli.
- L'importanza del sito all'interno della Rete natura 2000 è determinata dal fatto che, assieme ad altri siti posti in vari contesti territoriali ed ecologici di un fiume alpino di ampia portata come quello del Tagliamento, contribuisce a mantenere, almeno in alcune sue parti, integra, oltre la funzionalità fluviale,

anche la qualità naturalistica degli elementi presenti. Gli altri siti della rete N2000 che lambiscono o interessano direttamente il letto fluviale dalle sorgenti alla foce sono: “Dolomiti friulane”, “Lago Minisini e Rivoli Bianchi”, il già citato “Valle del Medio Tagliamento”, “Bosco di Golena del Torreano” e alla foce la “Pineta di Lignano”.

- Il sito comprende una significativa superficie di greto fluviale attivo dal quale dipendono vegetazioni erbacee di greto, saliceti di greto e boschi più maturi a pioppo, oltre che specie faunistiche rare nel contesto regionale. Importanti sia sotto il profilo geomorfologico che vegetazionale sono le scarpate fluviali caratterizzate da brometi di pendio alternati ad ostrieti e quercu-ostrieti; in alcune parti le scarpate sono franate per l'eccessiva acclività e l'erosione attiva del fiume ai loro piedi danno al paesaggio un affascinante contesto scenico. Il primo terrazzo fluviale vede la presenza di varie tipologie di magredo, da quello più primitivo a quello più evoluto; non mancano brometi e prati da sfalcio. Le peculiarità di questo sito e lo stato di conservazione degli habitat principali sono minacciati dalla veloce espansione dell'alloctona *Amorpha fruticosa*. Pioppeti di greto e magredi semievoluti sono attualmente molto compromessi in alcune parti del sito, specialmente nella sua porzione meridionale. Gli interventi del LIFE + Magredi Grasslands “Life10 Nat/It/243” sono volti in buona parte al contenimento di questa aggressiva specie avventizia. Al di sopra della stretta di Pinzano la specie sembra non trovare attecchimento significativo grazie sia alla barriera naturale che agli sbarramenti artificiali. Un suo controllo in questo sito diventa quindi elemento importante per la tutela della qualità di almeno una porzione del greto di questo importante fiume in ambito planiziale.

Di seguito viene riportato il quadro strategico per il sito “Greto del Tagliamento”. Si tratta di un sito piuttosto omogeneo sia dal punto di vista ecologico, sia per le pressioni che lo condizionano. Per questo motivo vengono proposti solamente due assi: da un lato quello che mira a migliorare lo stato di conservazione degli habitat e del loro mosaico, dall'altro quello invece che individua proposte per minimizzare le pressioni in essere. Elevata importanza è data alla riqualificazione delle praterie magre ed altri habitat aperti, importanti sia per gli habitat che per le specie animali che ci gravitano. Nel sito è data particolare importanza anche a mantenere il mosaico tra i prati magri ed i nuclei a ginepro, in alcune porzioni ben rappresentati. Queste azioni sono coerenti con il progetto LIFE in fase di sviluppo da parte dell'Amministrazione regionale. Viene anche sottolineata l'importanza di alcuni boschi dei terrazzi fluviali che rivestono un carattere di particolare rarità e per i quali è opportuno elevare la qualità ambientale. Anche i lunghi argini andrebbero reconsiderati come importanti habitat lineari, spesso da riqualificare. Per quanto riguarda invece il secondo asse si ritiene migliorare le relazioni fra gli habitat del sistema fluviali e quelli più antropici quali i coltivi e gli ex coltivi. Da un lato è auspicabile una progressiva dismissione delle coltivazioni intensive nell'area golenale, dall'altro proporre interventi di recupero ambientale di aree in abbandono e alla previsione di aree tampone. Sarà importante anche rafforzare il controllo sulle attività di fuoristrada, sia di motoveicoli che autoveicoli che rappresentano una significativa fonte di pressione. Nello schema seguente viene riportata in sintesi la strutturazione in asse e obiettivi proposto per questo sito.

Riqualificazione del mosaico ecologico

- Miglioramento e gestione delle aree di praterie magre (62A0), anche a fini faunistici
- Ampliamento della superficie a prato magro (62A0), anche a fini faunistici
- Miglioramento gestionale dei boschi dei terrazzi fluviale (91F0) e riconversione di alcuni robinieti
- Miglioramento dei pioppeti di greto (92A0) con controllo dell'amorfa
- Miglioramento e conversione degli erbai in prati da sfalcio (6510)
- Mantenimento del mosaico prato magro (62A0) e ginepreti (5310)
- Mantenimento della funzionalità fluviale del Fiume Tagliamento

Riduzione delle fonti di pressione e degli impatti

- Progressivo abbandono delle coltivazioni in golena
- Riqualificazione delle aree golenali occupate da ex coltivi, privilegiando habitat pratici
- Accordi gestionali con le Riserve di caccia per la gestione degli habitat
- Potenziamento di fasce tampone fra coltivi e terrazzi fluviali
- Controllo dei disturbi legati alla viabilità e alle attività di fruizione
- Miglioramento gestionale del pascolo transumante

Riconduzione ad agricoltura estensiva per le grandi superfici a coltivo intensivo
Miglioramento ecologico dei corpi idrici superficiali

Piano di gestione del sito Magredi del Cellina

Il piano di gestione del sito è stato approvato con DGR 527 del 29.03.2019 e DPREg 66 del 09.04.2019. e pubblicato sul I supplemento ordinario N. 12 del 24 aprile 2019 al BUR n. 17 del 24 aprile 2019.

- Questo sito di interesse comunitario si sviluppa nella parte occidentale dell'alta pianura friulana, a sud del sistema pedemontano e prealpino pordenonese. Include l'area principale del conoide fluviale del torrente Cellina, comprendendo anche aree coltivate. Si tratta di un sito di notevoli dimensioni con una superficie di circa 4370 ettari suddivisi fra ben 7 amministrazioni comunali (Cordenons, Maniago, Montereale Valcellina, San Giorgio della Richinvelda, San Quirino, Vivaro, Zoppola). Se si considera il sito all'interno del sistema delle aree tutelate (Rete N2000 e aree ex LR42/96), si osserva che interessa un ambito territoriale particolarmente rilevante dal punto di vista naturalistico in quanto insistono diverse aree protette. In SIC è incluso nella ZPS Magredi di Pordenone e presenta un piccolo biotopo (biotopo Magredi di San Quirino) adiacente lungo il suo margine occidentale.
- Nel raggio di 10 km si trovano vicine le Risorgive del Vinchiaruzzo e i Magredi di Tauriano. A sud è presente un piccolo sito della rete natura 2000, Bosco Marzinis e a nord, in ambiente prealpino, Val Colvera di Jouv. Il ruolo e l'importanza che tale sito riveste nella Rete Natura 2000 riguarda la salvaguardia dei sistemi prativi magri, detti appunto "magredi", che insistono in dinamiche piuttosto lente sulle conoidi fluviali dell'alta pianura e tutte le specie floristiche e faunistiche ad essi collegate sotto il profilo ecologico. Come accade per tutti i sistemi fluviali regionali, le aree tutelate includono solo ridotte porzioni trasversali dei fiumi stessi ciò da un lato può essere efficace su alcune specie ed habitat, dall'altro non è coerente con la funzione ecologica e la conservazione sistemica di una asse fluviale. Al valore naturalistico del sito si aggiunge quello geomorfologico infatti le conoidi e Magredi dei torrenti Cellina e Meduna costituiscono un geosito rilevante su scala regionale.

Di seguito viene riportato il quadro strategico per il sito "Magredi del Cellina". Si tratta di un sito piuttosto omogeneo sia dal punto di vista ecologico, sia per le pressioni che lo condizionano. Per questo motivo vengono proposti solamente due assi: da un lato quello che mira a migliorare lo stato di conservazione degli habitat e del loro mosaico, dall'altro quello invece che individua proposte per minimizzare le pressioni in essere. Elevata importanza è data alla riqualificazione delle praterie magre ed altri habitat aperti, importanti sia per gli habitat che per le specie animali che ci gravitano. Queste azioni sono coerenti con il progetto LIFE in fase di sviluppo da parte dell'Amministrazione regionale. Per quanto riguarda invece il secondo asse si ritiene importante migliorare le relazioni fra gli habitat del sistema fluviali e quelli più antropici quali i coltivi e gli ex coltivi. Da un lato è auspicabile una progressiva dismissione delle coltivazioni intensive nell'area golenale, dall'altro proporre interventi di recupero ambientale di aree in abbandono e alla previsione di aree tampone. Sarà importante anche rafforzare il controllo sulle attività di fuoristrada, sia di motoveicoli che autoveicoli che rappresentano una significativa fonte di pressione

Nello schema seguente viene riportata in sintesi la strutturazione in asse e obiettivi proposto per questo sito.

A Riqualificazione del mosaico ecologico

- A1 Miglioramento e gestione delle aree di praterie magre (62A0), anche per fini faunistici
- A2 Ampliamento della superficie a prato magro (62A0), anche per fini faunistici

B Riduzione delle fonti di pressione e degli impatti

- B1 Riqualificazione delle aree golenali occupate da ex coltivi, privilegiando habitat prativi
- B2 Costruzione di fasce tampone fra coltivi e terrazzi fluviali
- B3 Controllo dei disturbi legati alla viabilità, alle attività di fruizione e militari
- B4 Controllo del pascolo B5 Controllo dei disturbi legati alla gestione dei corpi idrici

Piano di gestione Zuc dal Bor (Çuc dal Bôr)

Il piano di gestione del sito è stato approvato con DGR 1725 del 15.09.2017 e DPREG 232 del 06.10.2017 e pubblicato con il III supplemento ordinario N. 41 dell'18 ottobre 2017 al BUR n. 42 dell'18 ottobre 2017. Il piano approvato è entrato in vigore il 19.10.2017.

- L'Area Natura 2000 "Çuc dal Bôr" si trova a Nord della regione Friuli Venezia Giulia, nella sua parte centro-orientale. Il Sito, che geograficamente appartiene alle Alpi Carniche (Alpi tolmezzine), rientra all'interno della "Foresta regionale della Val Alba" e si estende per una superficie di circa 1.415 ha, all'interno della regione bio-geografica alpina, ad un'altitudine media di 1400 m. A livello regionale l'Area rientra nel Distretto climatico esalpico interno, caratterizzato da abbondanti precipitazioni annue (circa 1900 mm) e temperature medie di 10-11° C. L'area considerata si sviluppa nella parte inferiore del grande bacino idrografico del Fiume Fella, affluente di sinistra del Fiume Tagliamento e comprende la parte di testata dei bacini idrografici del Rio Alba e del Rio Simon, nel settore alpino delle Alpi Carniche orientali. La linea di cresta del bacino del Rio Alba, compresa all'interno dell'Area Natura 2000, tocca le cime dei monti Masereit (1459 m) ad Ovest e Vuâl (1725 m) a Nord-Ovest, della Creta dai Rusei – Gleriis (1923 m) a Nord, del Monte Chiaval (2098 m) a Nord-Est, del ÇUC DAL BÔR (2197 m, la cima più alta) a Est e del Monte Crostis (1894 m) più a Sud. Nel bacino del Rio Simon, più piccolo del precedente e ad esso limitrofo, il Sito è delimitato dal Monte Crostis (1894 m) a Nord-Est, dal ÇUC DAL BÔR a Nord e dal Monte Cozzarel (2042 m) a Nord-Ovest. I due bacini elementari limitrofi del Rio Alba e del Rio Simon danno origine a due valli omonime, le cui aste principali scorrono con andamento Nord-Sud: pertanto i versanti in sponda destra hanno esposizione Est ed i versanti in sponda sinistra un'esposizione Ovest. La vetta più alta del Sito è lo ÇUC DAL BÔR, con i suoi 2197 m, mentre l'altezza minima si raggiunge lungo la vallata del Rio Alba a 950 m circa. Il Sito Natura 2000 è interamente compreso all'interno della Riserva Naturale regionale della Val Alba istituita con L. R. n. 17 del 25/08/2006 art. 21 comma 3, e successive modifiche e integrazioni. L'area è molto vicino al Parco Naturale delle Prealpi Giulie, a circa 5 km.
- Nelle aree limitrofe sono presenti altre aree della Rete Natura 2000 e precisamente:
 - SIC IT3320003 Crepa di Arp e Sella di Lanza (a circa 5 km di distanza);
 - SIC IT3320010 Jof di Montasio e Jof Fuart (a circa 8 km di distanza);
 - SIC IT3320005 Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto (a circa 12 km di distanza);
 - SIC IT3320004 Monte Auenig e Monte Corona (a circa 9,5 km di distanza);
 - ZPS IT3321001 Alpi Carniche (a circa 3,5 km di distanza).
- L'area oggetto di Piano nel sistema di aree tutelate del Friuli Venezia Giulia. L'Area Natura 2000 rientra interamente all'interno dei confini comunali di Moggio Udinese, in provincia di Udine e nella Comunità Montana del Gemonese, Canal del Ferro e Val Canale L'unica via per accedere con automezzi alla Val Alba è la rotabile che, dalla frazione di Pradis (3,5 km da Moggio) in Val Aupa, sale il versante occidentale del Monte Masereit e superando una forcilla del crinale, consente l'ingresso alla valle. La strada nel tratto superiore è a fondo naturale e percorribile sino a 950 m solo nella buona stagione. Ulteriori accessi, di tipo prettamente escursionistico, sono i sentieri che giungono in Val Alba da Dordolla, attraverso Forcella Vuâl e da Frattis, attraverso il vallone di Gleriis, sia partendo da Aupa che da Roveredo e Ovedasso, attraverso la valle del Rio Simon. Il Sito ha un substrato calcareo e calcareo-dolomitico e fitogeograficamente è caratterizzato dalla presenza contemporanea di specie caratteristiche delle Alpi Giulie e delle Alpi Carniche.

Strategia generale e assi d'intervento

Presupposti

Nella determinazione delle strategie generali di gestione è doveroso considerare il contesto in cui si inserisce l'Area Natura 2000 ÇUC DAL BÔR: essa infatti risulta essere inserita all'interno della Riserva Naturale Regionale della Val Alba, la quale individua già vincoli e tutele, anche se non in forma puntuale. L'insorgere di fattori di pressione legati alle attività dell'uomo è in ogni caso limitato dalla presenza di una morfologia molto accidentata, che rende difficile l'accesso e la percorribilità dell'area, come dimostra l'esistenza di un'unica strada e di una rete sentieristica piuttosto contenuta. L'area esaminata, infine, è già stata oggetto di molti studi e ricerche, relativi a

svariate discipline. In ragione di questi presupposti, non si prevede l'adozione di particolari azioni e misure di conservazione, che sono invece orientati a mantenere lo stato di conservazione attuale e, ove possibile, a migliorarlo.

Strategie di intervento:

Asse: SISTEMI PRATIVI E EX PASCOLI

La zona SIC è caratterizzata dalla presenza di una modesta quantità di aree prative, che rappresentano ciò che rimane di pregresse attività agricole e pastorali, abbandonate ormai da decenni. In ragione del notevole contributo che le aree prative danno alla conservazione della biodiversità, sono state individuate alcune misure/azioni volte a mantenere gli habitat ancora esistenti e ad ampliarli, in quelle situazioni in cui ciò è ancora tecnicamente possibile, sia pure a fronte di un impiego di risorse, umane e finanziarie, elevate. Obiettivo: favorire il mantenimento delle aree prative

Misura/e: Controllo ricolonizzazione alberi e arbusti e successivo sfalcio
 Prosecuzione dello sfalcio per la conservazione dell'arrenatereto (Rif. Vuâlt)

Asse: SISTEMI FORESTALI

La zona SIC è caratterizzata dalla presenza di complessi forestali vasti e indisturbati. Per la maggior parte dell'area si tratta di formazioni "fuori gestione", che il Piano conferma nell'attuale destinazione ad evoluzione naturale. Nella conca del Vuâlt, dove si concentrano le formazioni potenzialmente più produttive, e che è anche il luogo maggiormente vocato per alcune specie animali forestali di interesse comunitario, si prevedono alcuni interventi funzionali a garantire il mantenimento di un elevato livello di biodiversità

Obiettivo: incrementare la biodiversità

Misura/e: Interventi a favore dell'abete bianco
 Indagine sull'ecologia dell'Abete bianco in Val Alba (aspetti autoecologici, sinecologici).
 Istituzione di riserve forestali
 Monitoraggio dell'evoluzione della faggeta

Asse: HABITAT FAUNISTICI

Per quanto in condizioni di elevata naturalità, l'area SIC sconta, da una parte la giovane età di alcune formazioni forestali, dall'altro la tendenza del bosco e degli arbusteti ad occupare tutti gli spazi un tempo a lui sottratti dall'uomo a favore dell'agricoltura e della pastorizia. Per tale motivo il piano prevede azioni funzionali a mantenere/incrementare i livelli di diversità, anche contrastando la naturale evoluzione. Ciò è previsto solo laddove le dinamiche già non abbiano portato verso situazioni ormai irreversibili e di buon equilibrio ecologico.

Obiettivo: incrementare le nicchie ecologiche a favore della fauna

Misura/e: Mantenimento/apertura radure nelle mughete e nelle praterie in ricolonizzazione con mugo
 Miglioramento delle capacità trofiche per picchi ed insetti xilofagi
 Tutela dei siti riproduttivi di Picchio nero, Picchio cenerino e Civetta capogrosso
 Realizzazione e/o ripristino di pozze

Asse: HABITAT NON NATURA 2000

Pur non essendo ascrivibili ad habitat di interesse comunitario, vi sono nel Sic due situazioni che meritano attenzione in riferimento alle possibili dinamiche che si possono prospettare e al ruolo che rivestono dal punto di vista faunistico, anche se non sempre e non solo a favore di specie di interesse comunitario. Si tratta del rimboschimento di abete rosso e della fascia erbosa del metanodotto

Obiettivo: Favorire la rinaturalizzazione degli habitat non Natura 2000

Misura/e: Interventi per migliorare la struttura degli impianti di abete rosso
 Gestione delle aree prative lungo il tracciato del metanodotto

Asse: SPECIE FLORISTICHE

L'attenzione rispetto alle specie floristiche è focalizzata sulla Scarpetta della Madonna, specie di interesse comunitario di grande interesse

Obiettivo: Conservazione delle popolazioni di scarpetta della Madonna

Misura/e: Posticipare lo sfalcio a casera Vuât

Asse: MONITORAGGI FLORISTICO-VEGETAZIONALI

I monitoraggi per un'area SIC sono l'elemento imprescindibile per una gestione accorta. In campo floristico vegetazionale gli oggetti della ricerca potrebbero essere molteplici; ci si è concentrati su alcuni di essi, ritenuti maggiormente importanti e utili.

Obiettivo: monitoraggio degli habitat

Misura/e: Monitoraggio delle pinete di pino nero (9530)

Monitoraggio delle specie floristiche di pregio

Monitoraggio di tutti gli habitat (cartografia degli habitat)

Asse: MONITORAGGI FAUNISTICI

Vale il discorso appena effettuato per i monitoraggi floristico vegetazionali, con l'eccezione che, in campo faunistico, le specie di interesse comunitario sono in numero molto maggiore

Obiettivo: monitoraggio della fauna

Misura/e: Monitoraggio dell'avifauna con particolare riferimento alle specie di allegato I direttiva 79/409/CEE

Monitoraggio faunistico degli ungulati (Camoscio e Cervo)

Monitoraggio faunistico della Marmotta

Monitoraggio faunistico di invertebrati Monitoraggio dei piccoli mammiferi (Erinaceomorpha, Soricomorpha, Rodentia)

Monitoraggio di anfibi e rettili

Monitoraggio della faunula a Chiroteri (Rhinolophidae, Vespertilionidae)

Ricerche sui grandi carnivori: orso bruno, lince eurasiatica e lupo e mesocarnivori quali gatto selvatico e sciacallo dorato

Asse: ALTRI MONITORAGGI

Obiettivo: Verifica del livello di attuazione del piano

Misura/e: Monitoraggio degli effetti delle azioni di Piano

Asse: PROGRAMMI DIDATTICI

Il SIC in esame ha una serie di importanti prerogative che lasciano intravedere la possibilità che lo stesso diventi luogo privilegiato per l'informazione e la didattica, a livello non solo locale. La facile accessibilità di una sua parte, il livello di diversità che lo caratterizza, la presenza della Riserva, ecc. sono tutti fattori che depongono a favore di questa ipotesi.

Obiettivo: Favorire la conoscenza del SIC

Misura/e: Attività di formazione rivolte a diverse categorie attive sul territorio

Predisposizione di strumenti e strutture per l'informazione

Conferenze e escursioni didattiche rivolte alla popolazione

Attività didattiche nelle scuole dell'obbligo e rivolte a gruppi organizzati.

Asse: FRUIZIONE

Illustrazione sintetica del Piano di Gestione dell'Area Natura 2000 IT3320009 "Çuc dal Bôr" 29 La percorribilità in sicurezza di un territorio e il prerequisito per la sua conoscenza e conservazione. Per questo il Piano riserva una particolare e specifica attenzione alla rete sentieristica.

Obiettivo: Favorire la fruizione "sostenibile" del SIC

Misura/e: Piano di manutenzione della rete sentieristica

Asse: BENI STORICO CULTURALI

La quantità e qualità delle testimonianze storico culturali del territorio del Sic non può lasciare indifferenti e, anche a fronte del fatto che non si tratta di azioni direttamente connesse alla tutela di habitat e/o specie di interesse comunitario, si è dell'avviso che vadano comunque perseguite e emesse in giusta evidenza anche in questo piano

Obiettivo: Valorizzazione dei beni storico culturali

Misura/e: Interventi di recupero di manufatti storici
Recupero dei siti militari/ manufatti viari (mulattiere)

Asse: ALTRI

Obiettivo: diversi

Misura/e: Adeguamento della perimetrazione dell'area SIC con quella della Riserva Redazione della cartografia degli habitat per la rimanente parte della Riserva

Aggiornamento database Adeguamento perimetrazione area SIC alle planimetrie catastali, ecc.

Aggiornamento periodico dati catastali cartografici e censuari

Completamento degli studi geomorfologici con datazione dei depositi palustri

Piano di gestione Valle del medio Tagliamento

Il Piano di gestione del sito è stato approvato con DPR 05 del 13 gennaio 2020 Pubblicato sul II supplemento ordinario n. 7 del 22 gennaio 2020 al BUR n. 4 del 22 gennaio 2020.

- Il sito Valle del Medio Tagliamento interessa una vasta porzione territoriale di 3580 ha che comprende i primi rilievi prealpini (Cima Pala, Monte Covria e Monte Cuar) posti in destra Tagliamento, un importante tratto del medio corso del più importante fiume del Friuli Venezia Giulia e una significativa area di alta pianura che interessa in grosso modo la piana di Osoppo. Da questa prima localizzazione geografica si comprende come questo sito sia in realtà molto disomogeneo dal punto di vista paesaggistico e naturalistico; d'altro canto questa articolazione permette di tutelare sia in modo passivo che attivo un elevato numero di habitat e di specie animali e vegetali ad esso correlati. La complessità geografica è espressa anche dal fatto che si tratta dell'unico sito della rete Natura2000 nel territorio friulano ad essere interessato da due aree biogeografiche, la continentale e l'alpina. Per dominanza di habitat e posizione geografica esso è stato attribuito alla regione alpina, ma anche dalla raccolta dati effettuata si evidenzia una buona copresenza di habitat con caratteristiche continentali. Questo elemento sarà argomento di discussione nel capitolo relativo all'individuazione delle Misure di conservazione. I comuni che sono interessati da ZSC sono in ordine di percentuale del territorio amministrato interno a rete N2000: Osoppo (56,2 %), Trasaghis (21,4 %), Forgaria del Friuli (13,5 %) e poi a scendere Majano, Vito d'Asio, San Daniele del Friuli. Per contro la % di ZSC nel comune di Trasaghis è ben il 46,6 %, segue Osoppo con il 34,3 %, Forgaria nel Friuli con il 10,9 % e a seguire i comuni di Vito d'Asio, Majano e San Daniele del Friuli.
- Per quanto riguarda il rapporto con le altre aree protette il sito include la Riserva naturale Regionale del Lago di Cornino che oltre ad interessare il lago comprende una superficie più vasta di area golenale e alcune pendici prealpine. La posizione geografica permette di essere vicino a molteplici siti sia planiziali che prealpini caratterizzati da sistemi ecologici, habitat e specie molto diversi fra loro. L'area naturale più prossima al sito è il biotopo di Acqua caduta e, a questo ambiente legato al fattore acqua, si aggiungono le "Torbiere di Casasola e Andreuzza" ed il "Lago di Ragogna" (entrambi ZSC). Il sito è in collegamento ecologico diretto lungo l'asse fluviale con la ZSC "Greto del Tagliamento" posto circa 6 km a sud e con la ZSC "Lago Minisini e Rivoli Bianchi" posto 4 km a nord in riva sinistra. L'importanza del sito all'interno della Rete natura 2000 è determinata dal fatto che, assieme ad altri siti posti in vari contesti territoriali ed ecologici di un fiume alpino di ampia portata come quello del Tagliamento, contribuisce a mantenere, almeno in alcune sue parti ed integra, oltre la funzionalità fluviale, anche la qualità naturalistica degli elementi presenti. Gli altri siti della rete N2000 che lambiscono o interessano direttamente il letto

fluviale dalle sorgenti alla foce sono: “Dolomiti friulane”, “Lago Minisini e Rivoli Bianchi”, il già citato “Greto del Tagliamento”, “Bosco di Golena del Torreano” e alla foce “La Pineta di Lignano”. Il sito comprende una significativa superficie di greto fluviale attivo dal quale dipendono vegetazioni erbacee di greto, saliceti di greto, formazioni ad olivello spinoso, miricarieti e boschi più maturi a pioppo, oltre che specie faunistiche rare nel contesto regionale. Il primo terrazzo fluviale vede la presenza di varie tipologie di magredo, da quello più primitivo a quello più evoluto, non mancano brometi e prati da sfalcio, in particolare nella piana di Osoppo. Gli interventi del LIFE + Magredi Grasslands “Life10 Nat/It/243” saranno volti in buona parte all’ampliamento di praterie magre che altrimenti verrebbero soppiantate dalla dinamica evolutiva in atto. Il sito è importante anche perchè presenta significative porzioni di ginepreti di greto e neoformazioni su greto xerofilo di pinete a pino nero e pino silvestre non presenti altrove. Assieme alla ZSC Greto del Tagliamento questo sito consente la conservazione attiva e passiva di habitat primari e secondari legati a questo importante fiume. Oltre ad interessare ambienti di alta pianura legato al greto attivo del fiume il sito comprende vegetazioni prealpine quali seslerieti montani, boschi di faggio, ghiaioni e rupi che ne aumentano il valore naturalistico e di biodiversità. Elemento positivo è dato dalla bassa concentrazione di neofite che non minacciano le formazioni naturali e seminaturali qui presenti.

Di seguito viene riportato il quadro strategico per il sito “Valle del Medio Tagliamento”. Si tratta di un sito piuttosto eterogeneo dal punto di vista ecologico-naturalistico; in relazione ai vari contesti vi si possono individuare diverse tipologie di pressioni. Per questo motivo sono definiti più assi strategici in relazione ai principali contesti ecologici ricadenti nel sito ed uno specifico riguardante le pressioni. Un primo focus strategico è legato al miglioramento qualitativo della Piana di Osoppo. Quest’area vede la prevalenza di estese prative in parte magre in parte pingui e utilizzate a fini produttivi. È importante che il piano volga al loro miglioramento qualitativo e ad un eventuale loro incremento. In queste circostanze sono presenti impianti di latifoglie che sarebbero da riconvertire in boschi potenziali (querco-ulmeti), praticamente assenti nell’area. Particolarmente rilevante è il sistema umido delle Sorgive di Bars. Presentandosi in un buon equilibrio ecologico si prevede innanzitutto il mantenimento del mosaico esistente e della qualità ecologica delle acque presenti nell’intricato sistema dei corsi d’acqua di risorgiva da sub alveo qui presenti. Elevata importanza è data alla riqualificazione del mosaico ecologico fluviale che vede il mantenimento ed eventuale ampliamento delle praterie magre ed altri habitat aperti, importanti sia per gli habitat che per le specie animali che ci gravitano. Nel sito è valutato rilevante anche il mantenimento del mosaico tra i prati magri ed i nuclei a ginepro, nuclei a olivello spinoso e porzioni a pineta di greto che in alcune porzioni sono ben rappresentati. Queste azioni sono coerenti con il progetto LIFE in fase di sviluppo da parte dell’Amministrazione regionale. Sarà importante lungo l’asse fluviale del Tagliamento anche rafforzare il controllo sulle attività di fuoristrada, sia di motoveicoli che autoveicoli che rappresentano una significativa fonte di pressione. Buona parte del sito in destra Tagliamento interessa il sistema prealpino per il quale è previsto un asse strategico a se stante anche in relazione alle diverse problematiche da affrontare. Particolare attenzione è volta alla riqualificazione naturalistica boschiva in ottica di selvicoltura naturalistica e alla progressiva riconversione delle peccete di impianto negli habitat boschivi potenziali. Per quanto riguarda gli habitat stabili è importante conservare nello stato di conservazione soddisfacente rupi, ghiaioni e particolare attenzione è volta al mantenimento della qualità naturalistica del Lago di Cornino; in questo caso è bene volgere l’attenzione anche al controllo della fruizione che in determinate circostanze potrebbe arrecare danno alla fauna ivi presente. Il sistema prealpino del M.te Cuar vede la presenza di seslerieti montani in mosaico con brughiere a genista e rupi. Il mantenimento di tale mosaico garantisce la copresenza di questi habitat di interesse comunitario in dinamica fra loro. L’attuale gestione del pascolo di M.te Cuar non evidenzia particolari problematiche in ottica naturalistica, pertanto si auspica anche in futuro una conduzione compatibile con esigenze di habitat e specie. Le principali pressioni del sito sono legate all’attività dell’uomo sia in termini di fruizione che di attività che procura reddito. Un asse strategico focalizzato su queste problematiche vuole porre l’attenzione sulla loro eventuale modulazione o sull’individuazione di strategie gestionali che conservino quanto in linea con la conservazione di habitat e specie e migliorino quanto può creare un peggioramento dello stato di conservazione.

Nello schema seguente si riporta in sintesi la strutturazione in asse e obiettivi proposto per questo sito.

A Miglioramento qualitativo del contesto ecologico della Piana di Osoppo

A1 Miglioramento qualitativo delle superfici a prato magro e pingue (62A0 e 6510)

- A2 Miglioramento e progressiva conversione di impianti di latifoglie in boschi potenziali
- A3 Potenziamento di fasce tampone (erbose o siepive) fra aree coltivate e superfici a prato (62A0)
- A4 Miglioramento e conversione degli erbai in prati da sfalcio (6510)

B Miglioramento del sistema umido delle Risorgive di Bars

- B1 Mantenimento gestionale delle praterie umide (6410)
- B2 Mantenimento ecologico della qualità delle acque di risorgiva
- B3 Miglioramento del mosaico seriale prati umidi (6410), orli ad alte erbe (6430), boschi igrofili (91E0)
- B4 Miglioramento e progressiva conversione degli impianti di latifoglie

C Riqualficazione del mosaico ecologico fluviale

- C1 Ampliamento della superficie a prato magro (62A0)
- C2 Mantenimento del mosaico prato magro (62A0), formazioni ad olivello (3240), ginepreti (5130) e pinete fluviali (9530)
- C3 Mantenimento della funzionalità fluviale del Fiume Tagliamento
- C4 Conservazione delle superfici a pioppeto golenale (92A0)

D Conservazione attiva e passiva dei sistemi ecologici del sistema prealpino

- D1 Miglioramento degli habitat forestali e gestione selvicolturale con attenzione alle formazioni del Tilio-Acerion (9180)
- D2 Riconversione delle peccete di impianto
- D3 Mantenimento del mosaico seriale tra seslerieti montani (6170) e brughiere (4060)
- D4 Conservazioni di habitat stabili: rupi e ghiaioni e lago del Cornino
- D5 Mantenimento della conduzione estensiva del pascolo di Malga Cuar

E Riduzione delle fonti di pressione e degli impatti

- E1 Controllo dei disturbi legati alla viabilità
- E2 Miglioramento gestionale del pascolo transumante
- E3 Mantenimento e miglioramento della conduzione del pascolo
- E4 Riconduzione ad agricoltura estensiva delle superfici a coltivo intensivo
- E5 Controllo della fruizione nelle aree circostanti il punto di alimentazione della Riserva di Cornino
- E6 Controllo della fruizione nei prati della piana di Osoppo (cani vaganti, aereo modelli, aquiloni, hovercraft etc.)
- E7 Controllo dei disturbi legati alla gestione dei corpi idrici

Piano di gestione del sito Confluenza Fiumi Torre e Natisone

Il Piano di gestione del sito è stato approvato con DGR 528 del 29.03.2019 e DPRReg 67 del 09.04.2019. e pubblicato sul II supplemento ordinario N. 13 del 24 aprile 2019 al BUR n. 17 del 24 aprile 2019.

- Questo sito di interesse comunitario si sviluppa nella parte orientale della pianura friulana, a sud del sistema collinare di Buttrio e Manzano e a nord-est del rilievo carbonatico del Colle di Medea. Include la confluenza fra il Fiumi Torre e Natisone ed è strettamente limitato all'area golenale all'interno degli argini. Si tratta di un sito di dimensioni intermedie con una superficie di 604 ettari suddivisi fra ben 5 amministrazioni comunali Trivignano Udinese, Chiopris-Viscone, Manzano, Pavia di Udine, San Giovanni al Natisone.
- Se si considera il sito all'interno del sistema delle aree tutelate (Rete N2000 e aree ex LR42/96), si nota un suo significativo isolamento. Infatti nel raggio di 10 Km c'è solamente la ZSC "Colle di Medea" che include un lembo di rilievo carsico isolato nella pianura alluvionale e che quindi ha quasi nulla affinità con gli ecosistemi fluviali; si trova anche il biotopo "Torbiera Groi", lembo residuo e impoverito di torbiera bassa alcalina della fascia delle Risorgive friulane. Se si considerano i due assi fluviali, il Torre nella parte montana è incluso nella ZSC "Prealpi Giulie settentrionali" quando scorre alla base della catena dei Musi; il Natisone invece è incluso a sud del confine Italo-Sloveno nella ZSC "Forra del Pradolino e Monte Mia" e a sud della città di Cividale nella ZSC "Magredi di Firmano" (tratto che scorre nella forra conglomeratica). A valle della confluenza il Torre non presenta tutela fino alla confluenza con l'Isonzo, il

quale, nella parte terminale del suo corso, a sua volta ricade in rete Natura e nella Riserva regionale Isola della Cona-Foce dell'Isonzo.

- Si tratta di un sito piuttosto omogeneo sia dal punto di vista ecologico, sia per le pressioni che lo condizionano. Per questo motivo vengono proposti solamente due assi: da un lato quello che mira a migliorare lo stato di conservazione degli habitat e del loro mosaico, dall'altro quello invece che individua proposte per minimizzare le pressioni in essere. Elevata importanza è data alla riqualificazione delle praterie magre ed altri habitat aperti, importanti sia per gli habitat che per le specie animali che ci gravitano. Queste azioni sono coerenti con il progetto LIFE in fase di sviluppo da parte dell'Amministrazione regionale. Viene anche sottolineata l'importanza di alcuni boschi dei terrazzi fluviali che rivestono un carattere di particolare rarità e per i quali è opportuno elevare la qualità ambientale. Anche i lunghi argini andrebbero reconsiderati come importanti habitat lineari, spesso da riqualificare. Per quanto riguarda invece il secondo asse si ritiene importante migliorare le relazioni fra gli habitat del sistema fluviali e quelli più antropici quali i coltivi e gli ex coltivi. Da un lato è auspicabile una progressiva dismissione delle coltivazioni intensive nell'area golenale, dall'altro proporre interventi di recupero ambientale di aree in abbandono e alla previsione di aree tampone. Sarà importante anche rafforzare il controllo sulle attività di fuoristrada, sia di motoveicoli che autoveicoli che rappresentano una significativa fonte di pressione.

Nello schema seguente viene riportata in sintesi la strutturazione in asse e obiettivi proposto per questo sito.

Riqualificazione del mosaico ecologico

- Miglioramento e gestione delle aree di praterie magre (62Ao), anche per fini faunistici
- Ampliamento della superficie a prato magro (62Ao), anche per fini faunistici
- Miglioramento gestionale dei boschi dei terrazzi fluviale (91Fo) e riconversione di alcuni robinieti
- Miglioramento dei pioppeti di greto (92Ao) con controllo dell'amorfa
- Sfalcio e miglioramento degli argini

Riduzione delle fonti di pressione e degli impatti

- Progressivo abbandono delle coltivazioni in golena
- Riqualificazione delle aree golenali occupate da ex coltivi, privilegiando habitat prativi
- Accordi gestionali con le Riserve di caccia per la gestione degli habitat
- Costruzione di fasce tampone fra coltivi e terrazzi fluviali
- Controllo dei disturbi legati alla viabilità e alle attività di fruizione
- Controllo dei disturbi legati all'attività estrattiva
- Controllo del pascolo

Piano di gestione del sito Foce dell'Isonzo

Il piano di gestione del sito è stato approvato con DGR n. 429 del 15.03.2019 e DPR n. 46 del 22.03.2019 e pubblicato sul I supplemento ordinario N. 10 del 3 aprile 2019 al BUR n. 14 del 3 aprile 2019.

L'area di indagine include diversi sistemi ecologici:

- a) la parte terminale del corso fluviale dell'Isonzo con le adiacenti aree golenali (intese qui come le superfici incluse negli argini principali) a sud del ponte sulla statale 14, con una piccola area anche a monte di tale infrastruttura. Il sito comunitario si estende anche in una piccola area all'esterno di tali argini,
- b) l'area di foce del fiume e i sistemi ecologici ad esso connessi sia acquadulcicoli sia salmastri,
- c) una fascia costiera che si espande sia verso nord che verso sud rispetto a tale foce,
- d) una parte della piana alluvionale sinistra dell'Isonzo,
- e) ampie porzioni delle piane di marea antistanti la foce fluviale.

Si tratta di un sistema territoriale piuttosto complesso ed articolato anche dal punto della trasformazione antropica del territorio. Infatti vi sono incluse significative superfici di sistemi agricoli in aree bonificate e la trasformazione agricola è avvenuta anche all'interno degli argini principali dove la fascia di pertinenza fluviale è spesso estremamente ridotta. Anche alcune fasce costiere sono state fortemente artificializzate attraverso la messa in posa di strutture di protezione e lo sviluppo di elementi turistico-residenziali. Il fiume Isonzo costituisce il sistema di foce più settentrionale dell'Adriatico e, grazie ai suoi numerosi spostamenti in tempi anche storici, ha

costruito l'intera pianura Isontina. Essa termina nell'altopiano calcareo del Carso mentre verso ovest confluisce, senza soluzione di continuità, nella pianura friulana.

Il sito N2000 interessa principalmente 4 comuni: Staranzano, San Canzian d'Isonzo, Fiumicello e Grado e, in modo molto marginale, Monfalcone.

Un elemento fondamentale di quest'ambito è costituito dall'asse fluviale e dall'adiacente golena che, ad oggi, sono stati oggetto di gestione solamente nel tratto terminale in sponda orografica sinistra (attività di pascolo per fini naturalistici). Attualmente sono presenti situazioni ambientali di particolare interesse (sistema del gretofluviale, boschi igrofili) che ospitano elementi faunistici di grande interesse; tuttavia questi ambiti sono soggetti ad una fruizione decisamente incontrollata e gli ambiti agricoli inclusi nella golena non seguono logiche coerenti con gli obiettivi di conservazione del sito. Per tale ragione sono stati individuati alcuni obiettivi specifici finalizzati ad un controllo delle modalità e delle tempistiche di fruizione nei greti, ad un orientamento delle attività agricole verso la realizzazione di ambiti pratici e ad una complessiva riqualificazione degli elementi boschivi esistenti. Un altro elemento caratterizzante questo sito d'interesse comunitario è costituito dal sistema della foce del fiume, che comprende l'Isola della Cona, il canale di Quarantia, il tratto terminale dell'Isonzo, le isolette alla foce, l'esteso sistema di barene e piane di marea. Gli interventi gestionali previsti in quest'ambito sono sostanzialmente finalizzati ad un miglioramento dell'area del Brancale attraverso una regolamentazione della navigazione ed un'adeguata ricostituzione delle fasce di vegetazione spondale, ad una migliore gestione del pascolo nelle praterie subalofite, ad una limitazione del disturbo derivante dalla fruizione turistico/balneare/nautica e dalle attività legate alla pesca di mestiere nelle isole alla foce e nelle piane di marea. In questo sito assumono una certa rilevanza, per estensione e per la presenza di habitat significativi in termini conservazionistici, i sistemi costieri.

Le strategie gestionali pensate per la conservazione di questo sito e degli elementi che lo caratterizzano sono articolate in sei assi.

Obiettivo generale: miglioramento e riqualificazione degli habitat fluviali lungo l'Isonzo, del sistema della foce, degli ambienti costieri residuali a tutela delle specie che li caratterizzano, con attenzione rivolta al ripristino di una rete ecologica concentrata sugli ambienti naturali residuali e ad una attenta e guidata fruizione turistica.

Obiettivi strategici (Assi)

- A) Mantenimento e riqualificazione degli habitat e delle specie in ambito fluviale e golenale
 - 1. Gestione e ricostruzione dei boschi igrofili
 - 2. Controllo delle fruizioni degli habitat di greto
 - 3. Ripristino e miglioramento degli habitat pratici
 - 4. Gestione del reticolo idrico minore
 - 5. Gestione del comportamento idraulico
- B) Conservazione del sistema della foce e dell'Isola della Cona
 - 1. Gestione delle praterie alofile e subalofite
 - 2. Valorizzazione naturalistica dell'area della Quarantia
- C) Miglioramento dei sistemi costieri e degli habitat
 - 1. Riqualificazione e tutela delle dune grigie
 - 2. Miglioramento delle attività di ripulitura spiagge e deposito materiali
 - 3. Riqualificazione forestale e naturalistica dei boschi costieri
- D) Salvaguardia dell'avifauna e della fauna ittica
 - 1. Salvaguardia dell'avifauna delle zone umide
 - 2. Contenimento delle pressioni lungo l'asta fluviale per la salvaguardia dell'avifauna nidificante e della fauna ittica
- E) Miglioramento delle condizioni ambientali delle aree agricole e degli ambienti secondari
 - 1. Misure riguardanti l'agricoltura intensiva
 - 2. Controllo della fruizione
 - 3. Ripristino di rete ecologica
- F) Sensibilizzazione, divulgazione e informazione
 - 1. Informazione verso utenti e portatori di interesse
 - 2. Integrazione delle attività e coordinamento

Considerazioni sulla coerenza del PRGRU con le misure di conservazione

Lo stato di avanzamento dei piani di gestione dei siti Natura 2000 regionali è riportato in tabella 2.

Entrando nello specifico dei piani di gestione regionali dei siti Natura 2000, già approvati alla data di adozione del progetto del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani, verranno prese in considerazione, per l'analisi di coerenza, le specifiche indicazioni riportate per le aree esterne, in considerazione del fatto che la normativa vigente prevede un criterio escludente per le aree interne.

Le ZSC "Risorgive dello Stella", "Palude Selvote", "Paludi di Gonars", tutelano porzioni particolarmente integre e pregiate di un sistema ecologico, quello delle risorgive e dei corsi d'acqua che da esse scaturiscono, di grandissima rilevanza, sia per le specie e gli habitat in esso presenti, sia per l'erogazione di servizi ecologici essenziali. Questa importanza è ampiamente riconosciuta, come dimostrano le numerose tutele poste in essere dalle amministrazioni locali e centrali e diffuse nella fascia delle risorgive e fino alla foce dei corsi d'acqua nella laguna di Marano e Grado. Tali aree sono tuttavia immerse in una matrice agraria e insediativa nella quale alcune problematiche (evidenziate anche all'interno delle aree tutelate) inerenti ad esempio la quantità e la qualità delle risorse idriche, la frammentazione degli habitat naturali e seminaturali, e in particolare la scomparsa degli elementi di connessione del paesaggio agrario tradizionale, si aggravano marcatamente, compromettendo la funzionalità ecologica e la connettività ambientale e paesistica della pianura friulana.

Piano di gestione della ZSC IT3320026 Risorgive dello Stella. Una delle minacce dell'analisi SWOT del piano è "la diminuzione della disponibilità della risorsa idrica e le modifiche della sua qualità in aree esterne alla ZSC". In particolare la misura 5.1 specifica che "gli equilibri ecologici del sito risentono fortemente delle attività e degli usi esercitati anche a notevole distanza dal sito stesso" e nel dettaglio si richiama l'azione di tutela delle risorse idriche e delle connessioni ecologiche. Per favorire il mantenimento del ruolo di corridoio ecologico del sito, in attesa di perimetrazione di una zona cuscinetto con funzioni di mitigazione e filtro degli effetti ambientali delle attività antropiche sulle aree interne alla ZSC, sarà necessario non interferire con la continuità e la funzionalità ecologica dell'ecosistema fluviale in tutta la sua zonazione longitudinale nonché non incidere sullo stato ecologico dei corsi d'acqua ad esso connessi.

Piano di gestione della ZSC IT3320031 Paludi di Gonars. Anche per questa ZSC è stata analizzata tra le minacce possibili "la diminuzione della disponibilità della risorsa idrica e le modifiche della sua qualità in aree esterne alla ZSC". La misura 5.1 riporta "La ZSC Paludi di Gonars, che interessa il tratto iniziale del Fiume Corno, conserva elevati valori naturalistici e rappresenta una importante riserva di naturalità e biodiversità per tutto il bacino dell'Aussa-Corno, che nelle porzioni più a valle ospita importanti insediamenti urbani, artigianali e industriali i quali fisicamente spaccano le aree naturali sopra citate dalla Laguna di Marano e Grado". Risultano prioritarie in questo senso misure di tutela delle risorse idriche e delle connessioni ecologiche (come il mantenimento delle direttrici di connessione ecologica del reticolo idrografico e della rete dei fossi e dei canali di scolo). Tra fattori di pressione identificati dal Piano di Gestione ci sono, per esempio, quelli qualitativi e quantitativi sulle acque. Per questo sito, sulla base delle azioni di monitoraggio previste, si sta verificando la necessità di localizzazione di aree cuscinetto esterne al perimetro del sito che siano connesse con le funzioni ecologiche dello stesso.

Piano di gestione del SIC IT3320028 Palude Selvote. La diminuzione della disponibilità della risorsa idrica e le modifiche della sua qualità in aree esterne alla ZSC rimangono una minaccia costante per tutta la rete delle aree tutelate dei corsi d'acqua di risorgiva del Friuli Venezia Giulia. La misura 5.1 è sempre finalizzata a promuovere il ripristino della continuità e della funzionalità ecologica dell'ecosistema fluviale tenendo conto delle criticità locali rappresentate, in particolare, da due corsi d'acqua, la Roggia Corgnolizza e il Fiume Corno, i quali mostrano uno scadimento della qualità ambientale subito a valle della ZSC, compromettendo il suo ruolo di corridoio ecologico. Il piano persegue la tutela delle connessioni ecologiche e delle risorse idriche, e l'incentivazione di una gestione agro ambientale esternamente alla ZSC e prevede l'individuazione (Azione IA12) di un'area esterna (ex Area di Reperimento Risorgive dello Stella) a maggiore sensibilità ecologica per contrastare la frammentazione e gli impatti puntuali provenienti dalle attività antropiche esercitate all'esterno della ZSC. Il PdG individua i nodi e gli ambiti principali di connessione ecologica e protezione dagli impatti esterni, nei seguenti elementi:

- nodi del sistema regionale delle aree tutelate, costituiti dalle aree protette ai sensi della L.R. 42/96 e dai siti Natura 2000;
- direttrici di connessione ecologica del reticolo idrografico e della rete dei fossi e canali di scolo;

- aree agricole di collegamento ecologico, costituite dai prati stabili di cui alla LR 9/2005 e dagli elementi naturali e seminaturali del paesaggio;
- “zona cuscinetto” da individuare secondo quanto indicato nella Scheda IA8.

Andranno tutelati, nell'ambito puntuale autorizzativo, gli elementi del paesaggio agrario con alta valenza ecologica e andrà mantenuta la funzione agricola dell'ex “Area di Reperimento delle Risorgive dello Stella”. Nella zona cuscinetto andrà conservato il paesaggio agricolo tradizionale con elevata diversificazione ecologica, tutelati gli ambienti umidi, evitata la frammentazione degli habitat o dei corridoi ecologici.

Piano di gestione della ZSC IT3330006 Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia. Si segnala nell'ambito dell'azione di tutela e gestione della fauna “un trend negativo nell'ultimo decennio per alcune specie di interesse comunitario (specialmente tra gli uccelli nidificanti)” per cui si dovrà porre estrema attenzione al disturbo antropico sonoro. Essendo la Valle Cavanata strettamente connessa, dal punto di vista biologico, con la vicina Riserva naturale Foce Isonzo risulta necessario mantenere il corridoio ecologico rappresentato dalla fascia alberata marginale esistente lungo l'argine a mare. Il collegamento è percepibile ed attivo specialmente per quanto riguarda le specie più mobili (in particolari gli uccelli). Il PdG individua i nodi e gli ambiti principali di connessione ecologica e protezione dagli impatti esterni nei seguenti elementi:

- nodi del sistema regionale delle aree tutelate, costituiti dalle aree protette ai sensi della L.R. 42/96 e dai siti Natura 2000;
- direttrici di connessione ecologica del reticolo idrografico;
- direttrici di connessione ecologica delle fasce alberate;
- “zona cuscinetto” costituita da parte dell'area agricola a scolo meccanico.

Andranno tutelati, nell'ambito puntuale autorizzativo, il buono stato ecologico delle acque e il buono stato di conservazione di habitat e fauna. Con riferimento alle connessioni ecologiche andranno preservate le connessioni funzionali tra gli habitat costieri e i boschi planiziali residui, con riferimento specifico alla tutela delle fasce alberate si dovrà porre attenzione massima a non arrecare disturbo all'avifauna.

Descrizione della potenziale incidenza del PRGRU sulla rete Natura 2000

Il PRGRU individua azioni che prevedono un'attuazione diffusa sul territorio ma che si realizzano all'esterno delle aree naturali. Nel presente studio la valutazione degli impatti è stata pertanto condotta a livello di strategie, obiettivi e linee di azione del Piano.

Si sottolinea che la valutazione degli impatti è stata condotta con riferimento agli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti nel Rapporto ambientale (cfr paragrafo 2.6.1 del Rapporto).

Effetti del Piano

Come descritto schematicamente nel capitolo precedente, il piano individua obiettivi generali e obiettivi specifici, rispetto ai quali sono state delineate alcune azioni di Piano. In questa fase della valutazione si ritiene opportuno fornire una valutazione qualitativa che faccia riferimento alle citate azioni, di cui è possibile reperire una descrizione di dettaglio nel Piano.

Si stima che l'unica possibile incidenza diretta delle azioni sulle aree naturali sia quella inerente l'abbandono dei rifiuti (A_{OP12}), che potrebbe verificarsi in una qualsiasi area. Attraverso l'attuazione di questa azione si auspica che ci sia una riduzione degli abbandoni e pertanto ne trarrebbero benefici anche le aree naturali.

Obiettivi di sostenibilità	Obiettivi di piano		Azioni	SIGNIFICATIVITÀ DELL'INCIDENZA		MOTIVAZIONI SINTETICHE
Os	Op		Aop	SI	NO	
Os1 massimizzazione dell'efficienza della gestione dei rifiuti urbani Os2 sviluppo di un modello e di una strategia regionali per l'economia circolare	Op1	prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo	aggiornamento linee guide per i centri di riuso e preparazione al riutilizzo		X	Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000
	Op2	incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani	attuazione del programma di comunicazione condiviso in materia di rifiuti		X	Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000
	Op3	miglioramento della qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato	esecuzione di analisi merceologiche e svolgimento eventi di comunicazione		X	Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000
	Op4	potenziamento e regolazione della raccolta differenziata della frazione tessile	predisposizione schema di convenzione tra comuni e gestori		X	Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000
	Op5	potenziamento della raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi	contributi regionali per i centri di raccolta		X	Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000
	Op6	miglioramento della raccolta differenziata della frazione organica	attuazione della campagna regionale di comunicazione sui rifiuti organici		X	Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000
	Op7	potenziamento della raccolta differenziata degli oli alimentari esausti	attuazione della campagna regionale di comunicazione sugli oli usati		X	Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000
	Op8	aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani	promozione di raccolte differenziate aggiuntive e di metodi di gestione che garantiscano un riciclaggio di alta qualità		X	Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000
	Op9	diminuzione della produzione pro-capite dei rifiuti urbani residui	promozione dell'applicazione della tariffa puntuale		X	Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000
	Op10	sviluppo di una rete integrata di impianti per la produzione e il recupero energetico del CSS e dei sovralli	attivazione tavolo tecnico per il recupero energetico dei sovralli e del CSS		X	Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000
	Op11	minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani	attivazione tavolo tecnico per la minimizzazione del conferimento in discarica		X	Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000
	Op12	riduzione dell'abbandono e della dispersione dei rifiuti	contributi regionali per il contrasto all'abbandono e alla dispersione dei rifiuti e per i centri di raccolta	SI		La riduzione dell'abbandono di rifiuti nelle aree naturali ha un incidenza positiva
	Op13	razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani	realizzazione di stazioni di trasferimento			Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000
	Op14	utilizzo del biometano ottenuto dal trattamento della frazione biodegradabile	aumento del numero di mezzi alimentati a biometano		X	Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000

5 POSSIBILI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PRGRU SULL'AMBIENTE

5.1 APPROCCIO METODOLOGICO

Il decreto legislativo 152/2006 indica che nel Rapporto ambientale debbano essere individuati e valutati gli effetti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del PRGRU, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi. A tal fine merita osservare che i modelli di valutazione degli effetti presenti in letteratura sono svariati e ciascuno presenta peculiarità specifiche che devono essere considerate dal soggetto che procede alla valutazione. Le tecniche maggiormente note per stimare gli effetti ambientali, sinteticamente, sono:

- *liste e matrici di impatto;*
- *grafi e matrici coassiali di causa/effetto;*
- *sovrapposizione di carte tematiche;*
- *stime caso per caso non formalizzate.*

I metodi di valutazione con *liste e matrici d'impatto* combinano liste comuni di componenti (o effetti) ambientali da considerare con liste di azioni alternative. Combinando queste liste disposte su assi orizzontali e verticali si evidenziano relazioni di causa/effetto tra le alternative e l'ambiente. Gli elementi della matrice possono riportare sia valutazioni qualitative sia stime quantitative. Nel secondo caso le stime quantitative possono essere associate a schemi di pesatura per il computo della prestazione ambientale di ciascuna alternativa.

I *grafi e le matrici coassiali di causa/effetto* mettono in evidenza la catena cause/effetti delle azioni di progetto, delle condizioni ambientali e degli impatti (diretti, indiretti) sui vari ricettori.

I metodi di *sovrapposizione di carte tematiche* (ambiente fisico, sociale, ecosistemi, paesaggio, ecc.) producono una descrizione composita dell'ambiente d'intervento e mirano ad evidenziare soprattutto i problemi (criticità, rischi, vulnerabilità o sensibilità), o, per contro, le opportunità, relativi alla realizzazione del Piano/Programma. Tali metodi possono essere più utilmente applicati per scelte localizzative su vaste aree, limitando il numero delle cartografie sovrapposte solo ai tematismi ambientali tra loro affini.

I metodi di valutazione "*caso per caso non formalizzati*" sono i più semplici; essi sono basati su confronti prevalentemente qualitativi e intuitivi, piuttosto soggettivi, degli effetti positivi/negativi prodotti dalle varie alternative. Tali metodi possono essere utilmente applicati solo per valutazioni semplici, confrontando separatamente gli effetti di ogni componente ambientale (paesaggio, acqua, ecc.).

Il processo di valutazione prospettato per il PRGRU si sviluppa attraverso un'analisi qualitativa degli effetti probabili che le aggregazioni di misure previste nello strumento possono avere in relazione sia alle tematiche ambientali, sia alle attività antropiche.

I **fattori**, descritti nel paragrafo 3.1 del Rapporto ambientale, sono i seguenti:

- Popolazione
- Settore industriale
- Settore agricolo
- Territorio
- Rifiuti
- Aria e rumore
- Acqua
- Suolo
- Biodiversità
- Salute
- interazione tra i fattori sopra elencati.

In relazione a tali aspetti, quindi, sono stati definiti opportuni indicatori con cui procedere, durante la fase di attuazione dello strumento pianificatorio, al monitoraggio degli effetti sull'ambiente in senso lato, nonché dell'efficacia del PRGRU.

La scelta degli aspetti ambientali si effettua utilizzando il modello DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte): si tratta di uno schema concettuale, sviluppato dall'EEA (EEA 1999), che permette di strutturare le informazioni ambientali per renderle più accessibili ed intelligibili ai fini decisionali ed informativi. L'utilizzo di questo modello fornisce un contributo all'interpretazione delle complesse relazioni causa-effetto e delle dinamiche che hanno portato e portano allo sviluppo dei problemi ambientali. Consente di pianificare l'adozione di specifiche politiche od interventi correttivi per fronteggiare gli impatti, indirizzandoli verso una qualsiasi fase del DPSIR (fonte, pressione, stato, impatto o anche una risposta pregressa da correggere), e di valutarne l'efficacia. L'applicazione di tale modello, alla base anche delle valutazioni effettuate nel presente documento, sarà esplicitata in modo esteso nell'ambito del Rapporto ambientale.

Nel processo valutativo si terrà conto non solo degli effetti diretti, ma anche di quelli indiretti, permanenti, temporanei, a breve, a lungo e a medio termine.

La valutazione si conclude con delle considerazioni inerenti agli effetti individuati e valutati con particolare attenzione agli effetti cumulativi. Il percorso valutativo si svolge utilizzando l'esperienza di un gruppo di esperti afferenti alle strutture dell'Amministrazione regionale pertanto risultano importanti sia l'inquadramento dello stato dell'ambiente, sia la conoscenza scientifica e l'esperienza soggettiva individuale degli esperti coinvolti.

5.2 STUDIO DELLE ALTERNATIVE

Alternativa 0

L'alternativa 0 è rappresentata dal proseguo della gestione rifiuti come indicata nel precedente piano e come avviene tutt'ora senza la realizzazione delle azioni mancanti.

La valutazione è quella indicata al precedente paragrafo 3.1.

Alternativa 0+

L'alternativa 0+ è rappresentata dall'alternativa 0 a cui si somma la realizzazione delle azioni non compiute del che hanno trovato compimento nel Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti, approvato con d.p.reg. n. 034/Pres del 18 febbraio 2016, ossia le seguenti azioni:

- RID5 Sostegno e promozione della riduzione dei rifiuti cartacei;
- REC3 Sostegno e promozione della diffusione degli acquisti verdi.

Alternativa 1

L'alternativa 1 è rappresentata dallo scenario di piano individuato come Scenario 1 al paragrafo 5.11 del Piano.

Alternativa 2

L'alternativa 2 è rappresentata dallo scenario di piano individuato come Scenario 2 al paragrafo 5.11 del Piano.

Considerazioni conclusive

Nella seguente tabella è riportata la legenda della significatività degli effetti

Effetti negativi	Significatività	Effetti positivi
---	effetto molto significativo	+++
--	effetto significativo	++
-	effetto poco significativo	+
0	nessun effetto	0

Si ricorda che le seguenti componenti sono state considerate non significative:

- traffico;
- cambiamenti climatici;
- paesaggio;
- patrimonio culturale;

Componente	Alternativa 0	Alternativa 0+	Alternativa 1	Alternativa 2
Popolazione	++	++	++	++
Settore industriale	++	+++	+++	+++
Settore agricolo	++	++	++	++
Rifiuti	++	++	+++	+++
Aria e rumore	---	---	-	-
Acqua	0	0	+	+
Suolo	0	0	0	+
Biodiversità	0	0	0	0
Salute	0	0	0	0

Le considerazioni inerenti l'alternativa 0 sono già state riportate nel precedente paragrafo 3.1.

Per quanto riguarda l'alternativa 0+, ovviamente si ottengono ulteriori benefici rispetto all'alternativa 0, nello specifico si riportano le seguenti considerazioni:

Popolazione: nessun effetto aggiuntivo rispetto all'alternativa 0.

Settore industriale: Con la realizzazione delle seguenti azioni "Sostegno e promozione della riduzione dei rifiuti cartacei", "Sostegno e promozione della diffusione degli acquisti verdi", le industrie del settore possono ottenere dei benefici rispettivamente in termini di materia prima da utilizzare e incremento del mercato.

Rifiuti: Con la realizzazione delle azioni aggiuntive vi è un miglioramento delle frazioni di rifiuti prodotte sia in termini qualitativi che quantitativi.

Aria e rumore: nessun effetto aggiuntivo rispetto all'alternativa 0.

Acqua: nessun effetto aggiuntivo rispetto all'alternativa 0.

Suolo: nessun effetto aggiuntivo rispetto all'alternativa 0.

Biodiversità: nessun effetto aggiuntivo rispetto all'alternativa 0.

Salute: nessun effetto aggiuntivo rispetto all'alternativa 0.

Per quanto riguarda l'alternativa 1 si riportano le seguenti considerazioni di carattere generale:

Popolazione: si ritiene che le iniziative di comunicazione intraprese vadano ad influire positivamente sulla popolazione che troverà beneficio acquisendo consapevolezza in materia di rifiuti. Per contro la possibile

localizzazione di nuovi impianti, sebbene in aree industriali o a vocazione produttiva, potrebbe creare un senso di disagio riconducibile all'errata convinzione che gli impianti di trattamento rifiuti portino necessariamente ad un peggioramento dell'inquinamento locale.

Settore industriale: con l'applicazione di quanto stabilito in questa alternativa si ottiene la massimizzazione del recupero di materia che verrà reimpiegata nel settore industriale e nel contempo avremo l'utilizzo dell'energia prodotta da CSS potrà essere impiegata nel settore.

Settore agricolo: l'utilizzo di compost di qualità migliora le caratteristiche del suolo pertanto l'effetto è positivo.

Rifiuti: Si veda il capitolo 5 del Piano, in ogni caso si ritiene che il settore beneficerà delle azioni di piano.

Aria e rumore: potrebbe esserci un incremento del rumore dovuto ai nuovi impianti, tuttavia per la collocazione che in genere viene prescelta per questo tipo di impianti (in zone classificate di V livello nel piano di zonizzazione comunale), non si ravvisano grandi criticità.

Acqua: Si possono ottenere benefici dalla corretta gestione degli olii esausti.

Suolo: l'effetto sul suolo è negativo (sebbene solo localmente) in termini di consumo di suolo, per l'eventuale realizzazione di nuovi impianti, qualora non vengano riutilizzati realtà industriali esistenti ma si può considerare compensato almeno in parte dall'utilizzo di compost in agricoltura che comporta un incremento della sostanza organica.

Biodiversità: nessun effetto.

Salute: nessun effetto, si specifica infatti che sebbene siano stati condotti diversi studi, ad oggi non è stata stabilita una chiara correlazione tra impianti di incenerimento rifiuti di nuova generazione, fra cui rientra un impianto dedicato al CSS e patologie.

Per quanto riguarda l'alternativa 2 si possono sostanzialmente fare le stesse considerazioni che nell'alternativa precedente, tuttavia in questo caso la componente di consumo di suolo sarebbe pressoché trascurabile, per cui l'effetto complessivo del piano sarebbe complessivamente positivo in seguito all'utilizzo del compost in agricoltura.

Per un'analisi di maggior dettaglio degli effetti del PRGRU si rimanda al capitolo nel seguito.

5.3 VALUTAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEGLI EFFETTI

La valutazione dei possibili effetti del PRGRU è stata eseguita considerando il concetto di "sostenibilità ambientale", ricomprendendo, come suggerito dai soggetti competenti in materia ambientale, le "tematiche antropiche" nelle "tematiche ambientali". Per la scelta e la definizione di tali tematiche si veda l'articolazione di cui al capitolo 3 (cfr. par. 3.1).

Le valutazioni sono di tipo qualitativo, in quanto a livello di VAS si parla di "effetti" e non di "impatti" ambientali, essendo i primi indeterminati e di maggior difficoltà di individuazione e monitorabili solo nel tempo, mentre i secondi sono determinabili e spesso anche quantificabili. Il livello di valutazione seguito si pone in coerenza con la tipologia dei criteri localizzativi, in quanto gli strumenti di pianificazione sottoposti a VAS possono essere di vario tipo e con livelli di dettaglio diversificati. Di conseguenza le informazioni, le analisi e il livello di dettaglio dei relativi Rapporti preliminari e Rapporti ambientali sono influenzati dalle caratteristiche specifiche degli strumenti pianificatori che sono le seguenti:

- pertinenza ambientale del piano;
- livello di definizione e dettaglio dei contenuti del piano;
- dimensione territoriale a cui si riferisce lo strumento;
- localizzazione delle azioni del piano.

Nelle caselle della matrice è possibile leggere il grado di rilevanza dei probabili effetti dei singoli criteri sulle tematiche ambientali e sulle attività antropiche, sulla base di una scala di significatività determinata a monte e motivata

La “significatività” dell’effetto ambientale del PRGRU è stato valutato seguendo i contenuti dell’Allegato VI del D.Lgs. 152/2006 che definisce i criteri da tenere in considerazione, alcuni dei quali riferibili alle caratteristiche del PRGRU, altri a quelle degli effetti potenziali identificati:

- la natura, le dimensioni e l’ubicazione degli interventi previsti;
- la probabilità, la durata, la frequenza e reversibilità degli effetti previsti;
- i rischi per la salute umana e per l’ambiente;
- valore (speciali caratteristiche del patrimonio naturale e/o culturale) e vulnerabilità dell’area interessata dagli effetti.

Tale approccio di valutazione, che tiene conto, per step successivi, di tutte le caratteristiche di un potenziale effetto indicate dal citato allegato VI, porta a una scala sintetica di significatività, con gradazioni di colore diversificate a seconda che l’effetto sia positivo o negativo. Per gli effetti incerti, qualora se ne rilevino, precauzionalmente, si impiegheranno le stesse gradazioni di colore utilizzate per gli effetti ritenuti negativi.

Tale scala, ha come scopo principale quello di rendere subito chiara la tipologia e l’intensità dell’effetto atteso: l’esperienza del Valutatore, unitamente al supporto tecnico del gruppo di lavoro attivato, dovrebbe consentire di arricchire la valutazione di significatività attraverso un’analisi, che tenga conto anche di ulteriori parametri e criteri specifici, laddove se ne rilevi la necessità.

Dopo aver individuato gli effetti ambientali significativi del PRGRU, si procede alla valutazione degli effetti cumulativi. La valutazione della significatività degli effetti cumulativi si basa sulla sovrapposizione, per ogni singola tematica, degli effetti del PRGRU e sulla valutazione delle loro eventuali interrelazioni.

Per esprimere in modo immediato ed efficace la **sintesi valutativa**, si definisce una scala graduata di “significatività” degli effetti in relazione ad ogni singola tematica, suddivisa in effetti positivi e negativi.

Effetti negativi	Significatività	Effetti positivi
---	effetto molto significativo	+++
--	effetto significativo	++
-	effetto poco significativo	+
o	nessun effetto	o

Tramite tale scala risulta agevole leggere la valutazione, nelle caselle della matrice di sintesi, incrociando la riga corrispondente al criterio localizzativo da valutare con la colonna relativa alla specifica tematica ambientale o antropica.

Si formulano nel seguito alcune considerazioni generali in merito alla caratterizzazione degli effetti del PRGRU nel suo insieme che vengono riassunti nella tabella :

- per quanto attiene alla durata degli effetti, si osserva che essa è di lungo termine a decorrere dal momento in cui verrà data applicazione al piano.
- gli effetti possono divenire reversibili qualora si decida di non dare attuazione al piano;
- infine per quanto riguarda l’incidenza diretta o indiretta dell’attuazione di ciascuna azione sugli effetti significativi, si osserva che la maggior parte delle azioni ha effetti diretti.

Nello specifico:

Aria e clima: il clima si ritiene non sia influenzabile neanche indirettamente dal PRGRU. Per quanto riguarda l'aria invece si ritiene che possa essere influenzata negativamente qualora si andasse a realizzare un impianto per il recupero energetico. Tuttavia in tal caso gli effetti negativi sarebbero compensati dalla produzione di energia in loco e si ridurrebbe il traffico (con relative emissioni) per andare a conferire tali frazioni all'estero e in altre regioni d'Italia. Inoltre l'introduzione degli obiettivi Op13 e Op14 consentono di ridurre il numero di mezzi su strada dedicati al trasporto dei rifiuti e, utilizzando il biometano, di ridurre contestualmente le emissioni. Si ritiene pertanto che l'effetto cumulativo sia debolmente negativo.

Acque superficiali: trovano beneficio dall'attuazione dell'Op7 inerente gli olii esausti, che se correttamente conferiti, consentono agli impianti di trattamento delle acque reflue di realizzare una migliore depurazione [cfr. par 3.1.2]. Si ritiene pertanto che l'effetto cumulativo sia molto positivo.

Corpi idrici sotterranei, Acque marino-costiere, Acque di transizione: non si ritiene siano influenzabili dal PRGRU.

Suolo: viene influenzato dall'attuazione degli obiettivi Op6, Op9, Op10. Nello specifico attraverso il miglioramento della raccolta della frazione biodegradabile (AO6) si ottiene un compost di qualità superiore (cfr. paragrafo 3.1.5), con la minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti (Op11) si riduce il consumo di suolo e con la riduzione degli abbandoni di rifiuti (Op12), si minimizzano i rischi di contaminazione dei suoli. Si ritiene pertanto che l'effetto cumulativo sia molto positivo.

Territorio e Paesaggio: si ritiene che l'attuazione dell'obiettivo Op11 con la riduzione del conferimento in discarica, possa diminuire il ricorso a questa tipologia impiantistica che grava sul territorio e sul paesaggio per il periodo della post gestione, determinando la non fruibilità delle aree destinate a discarica mentre con l'obiettivo inerente la riduzione degli abbandoni di rifiuti (Op12) si ritiene che possa migliorare la percezione del territorio e del paesaggio da parte della popolazione che avverte come forte degrado eventuali rifiuti abbandonati. Si ritiene pertanto che l'effetto cumulativo sia molto positivo.

Biodiversità, Beni materiali, Patrimonio culturale: non si ritiene siano influenzabili dal PRGRU.

Popolazione e salute umana: si ritiene che l'attuazione dell'obiettivo Op10 possa influire in parte negativamente sulla popolazione residente in prossimità di nuove eventuali installazioni, poiché generalmente vive con disagio la realizzazione di impianti di trattamento dei rifiuti e in special modo nel caso di trattamenti termici. L'obiettivo n. 12, per contro, attraverso la minimizzazione degli abbandoni di rifiuti su tutto il territorio regionale, porta ad un miglioramento della percezione del contesto urbano e periurbano che risulta più godibile da parte della popolazione in assenza di situazioni di degrado. Si ritiene pertanto che l'effetto cumulativo sia neutro.

Infine sebbene la componente traffico sia stata valutata non significativa, in un'ottica di miglioramento continuo, l'introduzione dell'obiettivo Op13 razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani, inciderà positivamente riducendo il numero di mezzi con le conseguenti ricadute benefiche.

Obiettivi di piano		Azioni		Aria e clima	Acque superficiali	Corpi idrici sotterranei	Acque marino-costiere	Acque di transizione	Suolo	Territorio	Biodiversità	Beni materiali	Patrimonio culturale	Paesaggio	Popolazione e salute umana	Effetti cumulativi	Descrizione degli effetti cumulativi dell'azione
Op		AOp															
Op1	prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo	AOp1	aggiornamento linee guide per i centri di riuso e preparazione al riutilizzo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nessun effetto
Op2	incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani	AOp2	attuazione del programma di comunicazione condiviso in materia di rifiuti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nessun effetto
Op3	miglioramento della qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato	AOp3	esecuzione di analisi merceologiche e svolgimento eventi di comunicazione	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nessun effetto
Op4	potenziamento e regolazione della raccolta differenziata della frazione tessile	AOp4	predisposizione schema di convenzione tra comuni e gestori	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nessun effetto
Op5	potenziamento della raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi	AOp5	contributi regionali per i centri di raccolta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nessun effetto
Op6	miglioramento della raccolta differenziata della frazione biodegradabile	AOp6	attuazione della campagna regionale di comunicazione sui rifiuti biodegradabili	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	+	Il suolo trae indirettamente beneficio, grazie all'utilizzo di un compost di qualità superiore rispetto a quello che si ottiene con una raccolta differenziata meno spinta
Op7	potenziamento della raccolta differenziata	AOp7	attuazione della campagna regionale di	0	+++	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+++	Le acque superficiali beneficiano

Obiettivi di piano		Azioni		Aria e clima	Acque superficiali	Corpi idrici sotterranei	Acque marino-costiere	Acque di transizione	Suolo	Territorio	Biodiversità	Beni materiali	Patrimonio culturale	Paesaggio	Popolazione e salute umana	Effetti cumulativi	Descrizione degli effetti cumulativi dell'azione
Op		AOp															
	degli oli alimentari esausti		comunicazione sugli oli usati														della minimizzazione degli olii negli scarichi
Op8	aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani	AOp8	promozione di raccolte differenziate aggiuntive e di metodi di gestione che garantiscano un riciclaggio di alta qualità	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nessun effetto
Op9	diminuzione della produzione pro-capite dei rifiuti urbani residui	AOp9	promozione dell'applicazione della tariffa puntuale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nessun effetto
Op10	sviluppo di una rete integrata di impianti per la produzione e il recupero energetico del CSS e dei sovvalli	AOp10	attivazione tavolo tecnico per il recupero energetico dei sovvalli e del CSS	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	--	L'obiettivo produce sulle componenti ambientali un effetto negativo, che tuttavia viene compensato da altri benefici già citati nel par. dedicato.
Op11	minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani	AOp11	attivazione tavolo tecnico per la minimizzazione del conferimento in discarica	0	0	0	0	0	++	+	0	0	0	+	0	++	Gli effetti cumulativi dell'azione su diverse componenti indicano che l'obiettivo è positivo.
Op12	riduzione dell'abbandono e della dispersione dei rifiuti	AOp12	contributi regionali per il contrasto all'abbandono e alla dispersione dei rifiuti e per i centri di	0	0	0	0	0	++	+++	0	0	0	+++	+	+++	Gli effetti cumulativi dell'azione su diverse componenti indicano che l'obiettivo è

Obiettivi di piano		Azioni		Aria e clima	Acque superficiali	Corpi idrici sotterranei	Acque marino-costiere	Acque di transizione	Suolo	Territorio	Biodiversità	Beni materiali	Patrimonio culturale	Paesaggio	Popolazione e salute umana	Effetti cumulativi	Descrizione degli effetti cumulativi dell'azione
Op		A _{Op}															
			raccolta														molto positivo
Op13	razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani	AOp13	realizzazione di stazioni di trasferenza	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	Gli effetti cumulativi dell'azione su diverse componenti indicano che l'obiettivo è debolmente positivo.
Op14	utilizzo del biometano ottenuto dal trattamento della frazione biodegradabile	AOp14	aumento del numero di mezzi alimentati a biometano	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	Gli effetti cumulativi dell'azione su diverse componenti indicano che l'obiettivo è debolmente positivo.

ASPETTI VALUTATIVI E CARATTERIZZAZIONE DEGLI EFFETTI

Aria e clima	Acque superficiali	Corpi idrici sotterranei	Acque marino-costiere	Acque di transizione	Suolo	Territorio	Biodiversità	Beni materiali	Patrimonio culturale	Paesaggio	Popolazione e salute umana
-	++	o	o	o	+++	+++	o	o	o	++	o
D>R!	D>R!!	o	o	o	D>R!!	D>>R!!	o	o	o	D>R!!	o

La legenda relativa alla valutazione ambientale di tipo qualitativo con giudizio di esperti, espressa sinteticamente nella riga soprastante, è stata effettuata attribuendo differenti livelli di significatività alle tematiche selezionate mediante il modello DPSIR sulla base della seguente legenda:

Effetti negativi	Significatività	Effetti positivi
---	effetto molto significativo	+++
--	effetto significativo	++
-	effetto poco significativo	+
o	nessun effetto	o

La caratterizzazione degli effetti completa la valutazione considerando i seguenti elementi qualificanti:

- incidenza diretta o indiretta del contenuto di Piano su ogni singola tematica;
- durata dell'effetto (lungo o breve termine);

- reversibilità dell'effetto (reversibile o irreversibile);
- probabilità che l'effetto si manifesti (molto probabile, probabile o incerto);
- categoria degli effetti cumulativi (positivo o negativo).

Tali elementi attribuiscono un giudizio sintetico all'effetto cumulativo e sono rappresentati attraverso un simbolo grafico. La corrispondenza assegnata tra simboli³⁵ ed elementi considerati è evidenziata dalla seguente legenda:

LEGENDA	
CARATTERIZZAZIONE DEGLI EFFETTI	
D	Effetto diretto
ID	Effetto indiretto
>	Effetto che si manifesta a lungo termine (effetto differito)
>>	Effetto che si manifesta a breve termine (effetto immediato)
R	Effetto reversibile
IR	Effetto irreversibile
!!	Effetto molto probabile
!	Effetto probabile
?	Effetto con incerta probabilità a manifestarsi
o	Nessuna caratterizzazione

DESCRIZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI

Considerando i singoli fattori ambientali non si evidenziano effetti sulle tematiche Corpi idrici sotterranei, Acque marino-costiere, Acque di transizione, Biodiversità, Beni materiali, Patrimonio culturale mentre l'effetto cumulativo su Popolazione e salute risulta complessivamente nullo.

Vi è un effetto debolmente negativo sulla tematica aria dovuto all'eventuale realizzazione dell'Op10.

Si evidenziano effetti positivi di tipo significativo o molto significativo, di tipo diretto e reversibile, per i fattori:

Aria e Clima, Acque superficiali, Suolo, Territorio e Paesaggio : attraverso l'attuazione del PRGRU queste componenti ottengono dei benefici immediati e diretti ma che potrebbero essere reversibili nel momento in cui si disattenda alle azioni del piano.

³⁵ GRDPN; Handbook on SEA for Cohesion Policy 2007-2013, Interreg III C, febbraio 2006, pag. 21.

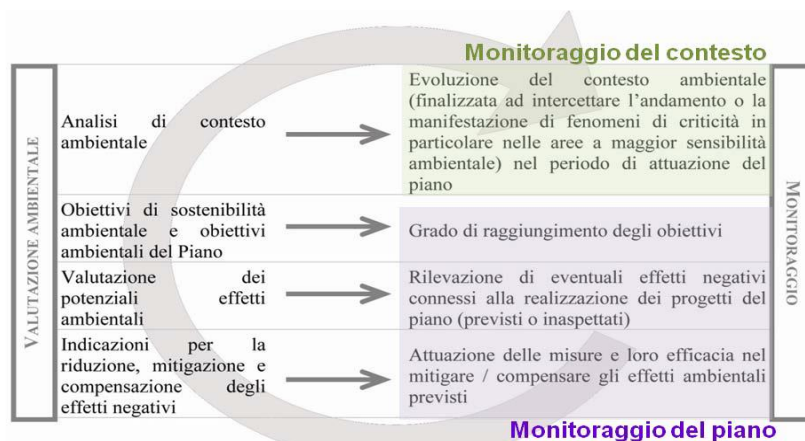
6 MONITORAGGIO

Il monitoraggio deve attuare quanto previsto dall'articolo 18 del D.lgs. 152/2006, ovvero controllare gli impatti/effetti significativi sull'ambiente che deriveranno dall'approvazione del PRGRU e verificare il raggiungimento degli obiettivi, al fine di individuare in modo tempestivo gli eventuali impatti/effetti negativi e non previsti e adottare le misure correttive. Il monitoraggio del PRGRU, che dev'essere considerato in modo coordinato con l'insieme dei monitoraggi relativi ai documenti costituenti il Piano regionale dei rifiuti, dovrà pertanto descrivere il proprio contributo all'obiettivo di sostenibilità.

Il monitoraggio costruisce un sistema di indicatori e indici che servono a monitorare lo stato dell'ambiente, inteso nel senso ampio di ambiente, economia e società, a seguito degli impatti/effetti significativi da parte dei PRGRU sul contesto di riferimento.

Il monitoraggio si articola sulla base di indicatori che possono discendere dell'analisi del contesto e della successiva valutazione, nonché di nuovi indicatori, perlopiù prestazionali, costituendo l'anello di congiunzione tra la fase di analisi e quella gestionale del PRGRU, così da poter confrontare lo stato di fatto iniziale con gli effetti derivanti dall'attuazione del Piano.

CORRELAZIONE TRA LE ATTIVITÀ DI VALUTAZIONE AMBIENTALE E IL SISTEMA DI MONITORAGGIO³⁶



6.1 FASI DEL MONITORAGGIO DEL PRGRU E REDAZIONE DEI REPORT PERIODICI DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio del PRGRU è ipotizzato e organizzato in due fasi.

La prima fase, descritta nel presente capitolo, ha i seguenti obiettivi:

- impostare lo schema operativo per il monitoraggio del PRGRU e le modalità di attuazione del monitoraggio;
- individuare i soggetti coinvolti nelle attività di monitoraggio;
- definire le tempistiche dell'attività di Reporting.

La seconda fase, da attuarsi quando il PRGRU sarà vigente, è quella relativa allo svolgimento del monitoraggio vero e proprio con la finalità di perseguire i seguenti obiettivi:

- individuare le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio;

³⁶ Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali e ISPRA (Task Force PON GAT - Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Tavolo VAS Stato - Regioni-Province Autonome) "Verso le linee guida sul monitoraggio VAS documento di riferimento metodologico", maggio 2010.

- verificare lo stato di attuazione del PRGRU con particolare riferimento alla loro considerazione nell'ambito della programmazione attuativa di settore;
- effettuare un'analisi partecipata con i soggetti competenti in materia ambientale (i.e. chi popola normalmente gli indicatori di contesto, quali l'ARPA) al fine di proporre misure correttive e di riorientamento del PRGRU, anche in considerazione del fatto che molti criteri discendono da normative nazionali e comunitarie, che per loro natura mutano nel tempo a seguito di variazioni di aggiornamento. La partecipazione dei soggetti competenti in materia ambientale, inoltre, assicura anche il coordinamento degli altri monitoraggi presenti nel territorio e consente di evitare duplicazioni di valutazioni e di costi economici.

Tale Report sarà sviluppato sulla base degli indicatori proposti nel presente paragrafo, eventualmente integrati con ulteriori resi disponibili in seguito. Il compito di questo monitoraggio consiste nel fornire le indicazioni utili a omogeneizzare i dati e le procedure di monitoraggio e fornire una visione d'insieme restituendo una fotografia a livello regionale sulle attività di bonifica dei siti contaminati.

I soggetti coinvolti nell'attuazione del monitoraggio sono l'Amministrazione regionale con il supporto tecnico-scientifico dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA FVG): a essi compete la periodica verifica e aggiornamento degli indicatori di monitoraggio.

6.2 SCHEMA OPERATIVO DELLA TABELLA DI MONITORAGGIO E INDICATORI UTILIZZATI

Gli indicatori da monitorare, in relazione alle singole azioni di Piano, sono presentati nella tabella che segue, ripartita nelle seguenti colonne:

1. Obiettivo di sostenibilità
2. Obiettivi di piano
3. Azioni
4. Indicatori di processo;
5. Indicatori di contributo del PRGRU agli indicatori di contesto;
6. Indicatori di contesto;

Gli indicatori di cui ai punti 4, 5, e 6 seguono la metodologia ISPRA³⁷ e sono così specificati:

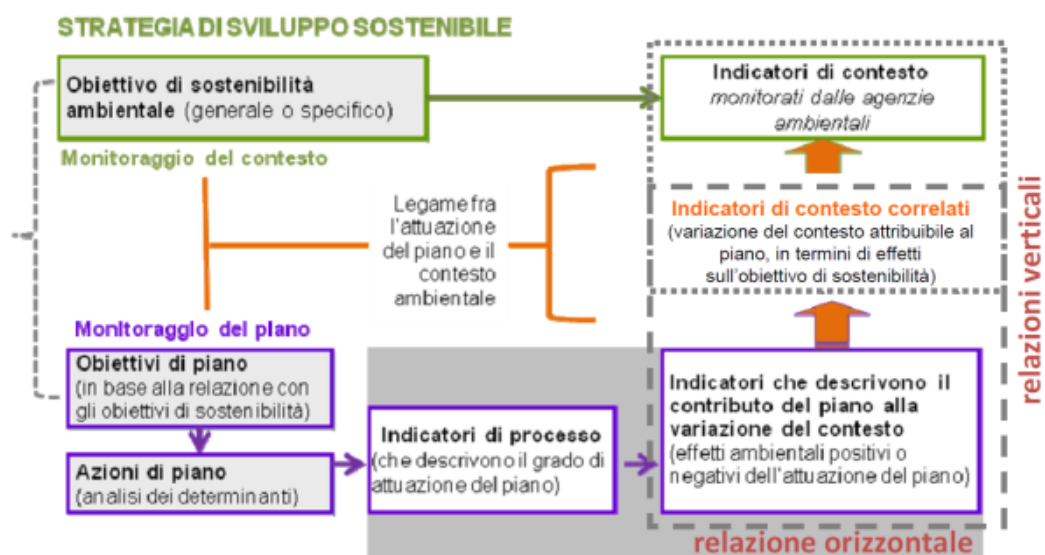
La metodologia ISPRA³⁸ identifica le seguenti tre tipologie di indicatori:

- Indicatori di contesto: descrivono lo stato del contesto.
- indicatori di processo: descrivono l'evoluzione del contesto o il grado di attuazione del piano;
- contributo del Piano agli indicatori di contesto: indicatori che misurano il contributo del Piano alla variazione dell'indicatore di contesto. Sono indicatori che "traducono" l'attuazione del Piano in effetti sul contesto ambientale, relazionandoli agli indicatori di contesto.

³⁷ <http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/valutazione-ambientale-strategica-vas/le-attivita-di-ispra-con-le-agenzie-ambientali>

³⁸ <http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/valutazione-ambientale-strategica-vas/le-attivita-di-ispra-con-le-agenzie-ambientali>

SCHEMA DI CORRELAZIONE TRA GLI ELEMENTI DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO



L'anno di riferimento da intendersi quale "anno zero" per l'esecuzione del monitoraggio è il 2020.

Il monitoraggio si effettua sulla base degli indicatori descritti nel piano al cap. 4.5. e verrà realizzato a partire dai dati ARPA FVG che l'Agenzia elabora sulla base dei propri compiti e finalità istituzionali, pertanto non saranno necessarie ulteriori risorse finanziarie o umane.

Obiettivi di sostenibilità Os	Obiettivi di piano		Azioni		Indicatori di contesto	Indicatori di processo	Indicatori di contributo	Valore indicatore di contesto			Valore indicatore di contributo	Fonte dati obiettivi
								2021 (dati 2020)	2025 (dati 2024)	2027 (dati 2026)	2027 (dati 2026)	
OS 1 - Sviluppo di un modello e di una strategia regionali per l'economia OS2 - la massimizzazione dell'efficienza della gestione dei rifiuti urbani	Op1	prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo	AOp1	aggiornamento linee guide per i centri di riuso e preparazione al riutilizzo	numero dei centri di preparazione al riutilizzo attivi	stato di approvazione dell'aggiornamento delle linee guida	variazione del numero dei centri di preparazione al riutilizzo attivi	2	↑	↑	-	RAFGV
	Op2	incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani	AOp2	attuazione del programma di comunicazione condiviso in materia di rifiuti	percentuale di RD	n. iniziative di comunicazione	variazione della percentuale di RD	69,06%	70%	75%	0,0594	ARPA FVG
	Op3	miglioramento della qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato	AOp3	esecuzione di analisi merceologiche e svolgimento eventi di comunicazione	indicatore sentinella sui ricavi	n. analisi merceologiche effettuate	variazione dell'indicatore sentinella sui ricavi	60,59 €/t*	63,62 €/t**	66,65 €/t	6,06 €/t	ARPA FVG
	Op4	potenziamento e regolazione della raccolta differenziata della frazione tessile	AOp4	predisposizione schema di convenzione tra comuni e gestori	quantità pro-capite di rifiuti tessili	stato di approvazione dello schema di convenzione	variazione della quantità pro-capite di rifiuti tessili	1,19 kg	1,45 kg	1,785 kg	0,595 kg	ARPA FVG
	Op5	potenziamento della raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi	AOp5	contributi regionali per i centri di raccolta	indicatore sentinella sulle raccolte selettive	fondi erogati	variazione dell'indicatore sentinella sulle raccolte selettive	134 comuni	180 comuni	215 (tutti i comuni della regione)	81 comuni	RAFGV
	Op6	miglioramento della raccolta differenziata della frazione biodegradabile	AOp6	attuazione della campagna regionale di comunicazione sui rifiuti biodegradabili	percentuale di scarto presente nel compost prodotto	n. analisi compost effettuate	variazione della percentuale di scarto presente nel compost prodotto	0,3%	↓	↓	-	Gestori
	Op7	potenziamento della raccolta differenziata degli oli alimentari esausti	AOp7	attuazione della campagna regionale di comunicazione sugli oli usati	quantità pro-capite di oli usati di origine urbana	n. iniziative di comunicazione	variazione della quantità pro-capite di oli usati di origine urbana	0,54 kg	0,7 kg	0,81 kg	0,27 kg	RAFGV
	Op8	aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani	AOp8	promozione di raccolte differenziate aggiuntive e di metodi di gestione che garantiscano un riciclaggio di alta qualità	tasso di intercettazione sentinella	numero di raccolte differenziate aggiuntive e di metodi di gestione promossi	variazione del tasso di intercettazione sentinella	45,97%*	55%**	60%	0,1403	ARPA FVG
	Op9	diminuzione della produzione pro-capite dei rifiuti urbani residui	AOp9	promozione dell'applicazione della tariffa puntuale	quantità pro-capite di rifiuti urbani residui	n. comuni che applicano la tariffa puntuale	variazione della quantità pro-capite di rifiuti urbani residui	143,97 kg	123,8 kg	119,15 kg	24,82 kg	ARPA FVG

Obiettivi di sostenibilità Os	Obiettivi di piano		Azioni		Indicatori di contesto	Indicatori di processo	Indicatori di contributo	Valore indicatore di contesto			Valore indicatore di contributo	Fonte dati obiettivi
	Op10	sviluppo di una rete integrata di impianti per la produzione e il recupero energetico del CSS e dei sovvalli	AOp10	attivazione tavolo tecnico per il recupero energetico dei sovvalli e del CSS	percentuale di sovvalli e CSS recuperati energicamente rispetto ai rifiuti indifferenziati trattati negli impianti meccanici	n. incontri del tavolo tecnico per il recupero energetico dei sovvalli e del CSS	variazione della percentuale di sovvalli e CSS recuperati energicamente rispetto ai rifiuti indifferenziati trattati negli impianti meccanici	34%*	40%	100,00%	0,46	RAFVG
	Op11	minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani	AOp11	attivazione tavolo tecnico per la minimizzazione del conferimento in discarica	percentuale di rifiuti urbani e di rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani conferiti in discarica	n. incontri del tavolo tecnico per la minimizzazione del conferimento in discarica	variazione della percentuale di rifiuti urbani e di rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani conferiti in discarica	14,64%*	14%	12,00%	0,0264	ARPA FVG
	Op12	riduzione dell'abbandono e della dispersione dei rifiuti	AOp12	contributi regionali per il contrasto all'abbandono e alla dispersione dei rifiuti e per i centri di raccolta	fondi stanziati	n. interventi di rimozione effettuati	mantenimento o variazione dei fondi stanziati	58.542,73€	=↑	=↑	-	RAFVG
	Op13	razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani	AOp13	realizzazione di stazioni di trasferta	n. stazioni di trasferta realizzate	n. incontri del tavolo tecnico per la razionalizzazione del sistema di trasporto	variazione del numero di stazioni di trasferta realizzate	3	=↑	=↑		RAFVG
	Op14	utilizzo del biometano ottenuto dal trattamento della frazione biodegradabile	AOp14	aumento del numero di mezzi alimentati a biometano	n. mezzi sostituiti	n. incontri del tavolo tecnico per la razionalizzazione del sistema di trasporto	variazione del numero di mezzi sostituiti	101	=↑	=↑		Gestori

7 CONSIDERAZIONI FINALI E CRITICITÀ

In sede di stesura e definizione del PRGRU sono emerse alcune criticità: di seguito è presentata una sintetica analisi di tali aspetti.

1. La pandemia covid-19 ha comportato delle modifiche antropologiche, gestionali e sociali che si rispecchiano anche nella produzione dei rifiuti, pertanto il dato del 2020 non si è potuto prendere a modello per le analisi dello stato di fatto.
2. Confrontabilità del dato con le annualità precedenti in seguito alle modifiche sopravvenute di riclassificazione dei rifiuti in seguito al decreto legislativo 116/2020: le variazioni introdotte dalla nuova norma non consentiranno di disporre di un dato al tempo zero (t_0) confrontabile con efficacia con gli anni successivi, perché l'anno t_0 è il 2020 in cui i rifiuti vengono ancora classificati con le modalità precedenti.
3. Difficoltà operativa di redazione del piano: sarebbe stato auspicabile, vista la portata del documento, poter disporre di numerosi momenti di confronto, con tutti i portatori di interesse della materia, tuttavia a causa delle difficoltà logistiche dovute alla pandemia, non si è potuta allargare la platea degli stakeholders ad es. con incontri aperti alla popolazione.
4. Non poter acquisire in maniera diretta i dati inerenti la gestione dei rifiuti ma dovendo riferirsi a soggetti terzi, ha comporto un rallentamento nella predisposizione del piano.
5. Per il monitoraggio di obiettivi/azioni alcuni degli indicatori individuati al momento dal piano non trovano supporto (non esiste il dato al tempo zero) perché in fase di stesura del documento il dato non viene ancora raccolto oppure non viene raccolto in modo strutturato (es. banca dati rifiuti abbandonati). Un tanto è dovuto anche alle caratteristiche stesse della disciplina dei rifiuti in costante divenire e pertanto si ritiene opportuno individuare per il proseguo dei meccanismi che consentano di essere proattivi o che consentano degli adeguamenti mirati a mantenere una corretta visione dello stato del conseguimento degli obiettivi di piano.
6. L'assetto normativo che disciplina la gestione dei rifiuti deve tener conto, oltre che di un certo grado di difficoltà intrinseco alla materia della coniugazione di aspetti tecnici ad aspetti legali, oltre che di un complesso rapporto di gerarchia delle fonti (Norme statali e europee). Un tanto può comportare talvolta dei limiti alla potestà pianificatoria stessa della Regione.
7. Difficoltà di declinare lo strumento di piano che per la natura della materia trattata, risulta essere un documento fortemente tecnico, verso una platea di destinatari finali estremamente eterogenea: in primis i cittadini ma anche gestori e istituzioni.

8 SINTESI NON TECNICA DEL RAPPORTO AMBIENTALE

La *sintesi non tecnica del Rapporto ambientale* riporta un sunto delle informazioni contenute nel Rapporto ambientale, come richiesto dall'allegato VI alla parte II del decreto legislativo 152/2006 alla lettera I).

Questo documento è allegato al presente Rapporto ambientale e ne costituisce parte integrante.

9 GLOSSARIO E ACRONIMI

Il presente capitolo presenta le definizioni di alcuni concetti rinvenibili nella lettura del Rapporto Ambientale.

A

Adattamento ai cambiamenti climatici: modifica dei sistemi naturali o umani in risposta a stimoli climatici in atto o attesi o ai loro effetti, che riduce i danni o sfrutta le opportunità vantaggiose (tre tipi di adattamento: preventivo, spontaneo, pianificato).

Analisi merceologica dei rifiuti: È un'analisi tramite la quale, passando da un campione omogeneo e rappresentativo del rifiuto da analizzare, si riesce a scomporre il rifiuto stesso in più frazioni che opportunamente ponderate, forniscono una corretta indicazione sulle caratteristiche e composizione del rifiuto stesso;

ATO: ambito territoriale ottimale

Azioni di adattamento ai cambiamenti climatici: Le azioni di adattamento ai cambiamenti climatici mirano a contenere le conseguenze negative del cambiamento climatico per una determinata regione. L'attuazione di tali misure non ha alcuna influenza sulle cause che determinano i cambiamenti climatici.

Azione ambientale: forma con il principio della sostenibilità il superprincipio base, essenziale e minimo per garantire la tutela dell'ambiente su tutto il territorio nazionale. Consiste nella precauzione, prevenzione, correzione alla fonte dei danni e nel "chi inquina paga" (Art. 174 Trattato di Maastricht).

Azioni: Seguono gli obiettivi generali e specifici e si identificano come fasi e attività progettuali connesse e funzionali all'obiettivo specifico da cui derivano a cascata.

ARERA: Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente

AUSIR: Autorità unica per i servizi idrici e i rifiuti

B

Biometano: è una fonte di energia rinnovabile che si ottiene da biomasse agricole (colture dedicate, sottoprodotti e scarti agricoli e deiezioni animali), agroindustriali (scarti della filiera della lavorazione della filiera alimentare) e la frazione organica dei rifiuti solido urbani (FORSU). L'ottenimento del biometano avviene in due fasi: produzione del biogas grezzo attraverso la digestione anaerobica della frazione biodegradabile e successiva rimozione delle componenti non compatibili con il successivo utilizzo.

Biodegradabile: materiale che può subire una degradazione attraverso processi enzimatici, in genere per azione di microrganismi quali batteri e funghi.

C

Cambiamenti Climatici: l'IPCC così definisce ogni cambiamento del clima nel tempo, dovuto sia alla variabilità naturale e sia come risultato dell'azione antropogenica. La UNFCCC (Convenzione Quadro della Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici) li definisce come ogni cambiamento del clima legato sia direttamente e sia indirettamente all'attività umana che altera la composizione dell'atmosfera globale e che si aggiunge alla variabilità naturale del clima osservata su un periodo di tempo confrontabile.

Caratterizzazione ambientale: l'insieme delle attività che permettono di ricostruire i fenomeni di contaminazione a carico delle matrici ambientali, in modo da ottenere informazioni di base su cui prendere decisioni realizzabili e sostenibili per la messa in sicurezza e/o bonifica del sito.

Codice EER: elenco europeo dei rifiuti (CER) è la classificazione dei tipi di rifiuti secondo la direttiva 2000/532/CE.

CSS (combustibile solido secondario): tipo di combustibile derivato dalla lavorazione dei rifiuti urbani non pericolosi e speciali non pericolosi introdotto dall'art. 184 D.Lgs. 152/06.

Compost: prodotto ottenuto dalla degradazione batterica della frazione biodegradabile dei rifiuti e utilizzato in agricoltura come fertilizzante.

D

DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte): è un modello concettuale che fornisce una rappresentazione semplificata della realtà, elaborato in ambito internazionale in materia di informazione ambientale (OCSE, 1993; Eurostat, 1997; EEA, 1998) e adottato per lo sviluppo del sistema conoscitivo e dei controlli in campo ambientale (ANPA – APAT – ISPRA). Permette di strutturare le informazioni ambientali (tematiche) per renderle più accessibili ed intelligibili ai fini decisionali ed informativi. L'utilizzo di questo modello fornisce un contributo all'interpretazione delle complesse relazioni causa-effetto e delle dinamiche sistemiche che hanno portato e portano allo sviluppo dei problemi ambientali. Consente di pianificare l'adozione di specifiche politiche o interventi correttivi per fronteggiare gli impatti/effetti, indirizzandoli verso una qualsiasi fase del DPSIR (determinante, pressione, stato, impatto o anche una risposta pregressa da correggere), e di valutarne l'efficacia.

E

Economia circolare: è un modello di produzione e consumo che implica condivisione, prestito, riutilizzo, riparazione, ricondizionamento e riciclo dei materiali e prodotti esistenti il più a lungo possibile.

Effetti: nelle procedure di VAS si valutano i possibili effetti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale in quanto propri del livello valutativo strategico, a differenza degli impatti che sono propri del livello valutativo dell'attuazione del progetto.

G

Gas serra: qualsiasi gas che assorbe la radiazione infrarossa nell'atmosfera. I gas serra includono vapore acqueo, biossido di carbonio (CO₂), metano (CH₄), protossido di azoto (N₂O), idroclorofluorocarburi (HCFC), ozono (O₃), idrofluorocarburi (HFC), perfluorocarburi (PFC), e esafluoruro di zolfo (SF₆). La loro eccessiva presenza nell'atmosfera provoca il cosiddetto "effetto serra" che determina un aumento della temperatura terrestre oltre al fenomeno naturale che protegge la vita sul Pianeta. L'aumento di questi gas in atmosfera è legato alla industrializzazione che ha utilizzato fonti di energia fossile la cui combustione ne provoca l'emissione eccessiva.

GPP - Green Public Procurement: approccio in base al quale le Amministrazioni Pubbliche integrano i criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto di materiali

Green deal: piano strategico che prevede l'adozione di varie misure di diversa natura, da attuare tramite leggi, decreti e investimenti al fine di contrastare l'attuale surriscaldamento globale e il cambiamento climatico

I

Impatti: il Codice dell'ambiente (D.Lgs. 152/2006) e il modello DPSIR li associano al processo di VAS, ma gli impatti, puntuali e più determinati nel tempo e nello spazio, sono da riferirsi al processo di VIA.

Impianto: è l'insieme delle attività di gestione dei rifiuti, inclusive di tutti i dati tecnici, disciplinate da una stessa autorizzazione e svolte su una stessa unità locale. Un impianto è composto da una o più unità impiantistiche a seconda che l'impianto sia classificato come semplice o complesso. Può essere di tipo dedicato (avvengono solamente operazioni di trattamento rifiuti) oppure produttivo (l'utilizzo dei rifiuti è finalizzato allo svolgimento della specifica attività produttiva).

Inerti: materiali che non reagiscono o reagiscono poco con ogni altro elemento o composto con cui vengono messi in contatto.

L

LCA Life Cycle Assessment: analisi del ciclo di vita di un prodotto o di un servizio

O

Obiettivi generali: indicano gli scopi ed i risultati generali che ci si propone di ottenere dall'attuazione di un Piano in fase di elaborazione. Consistono in dichiarazioni di intenti, formulate in modo ampio, indicando la direzione del progetto pianificatorio in modo generico.

Obiettivi specifici: indicano gli scopi ed i risultati specifici che ci si propone di ottenere dall'attuazione dello strumento di pianificazione in fase di elaborazione che si tradurranno in azioni di Piano. Essi indicano con chiarezza i cambiamenti o i risultati attesi e, generalmente, sono misurabili.

O.R.So.: Osservatorio Rifiuti Sovraregionale

P

Piano Paesaggistico Regionale (PPR): Il PPR-FVG è un fondamentale strumento di pianificazione finalizzato alla gestione del territorio nella sua globalità e nella prospettiva di uno sviluppo sostenibile, con lo scopo di integrare la tutela e la valorizzazione del paesaggio nei processi di trasformazione territoriale, anche come leva significativa per la competitività dell'economia regionale.

R

Raee: rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche

Rete Natura 2000: l'Unione europea si è dotata di una rete di aree di valore naturalistico per la tutela della biodiversità, denominata Rete Natura 2000. L'approccio conservazionistico rivolto alle singole specie minacciate è superato ed è stato tradotto, a livello legislativo, nelle due direttive comunitarie dette "Habitat" (Dir. 92/43/CEE) e "Uccelli" (Dir. 79/409/CEE). La Rete è composta da "siti di importanza comunitaria" (SIC) e da "zone di protezione speciale" (ZPS). All'individuazione dei siti segue la definizione delle misure necessarie a mantenere gli habitat e le specie in uno stato di conservazione soddisfacente. A queste previsioni consegue per i SIC, d'intesa con il Ministero, la designazione ufficiale di "zona speciale di conservazione" (ZSC). Tutti i Piani o progetti che possano avere incidenze significative su tali siti e che non siano non direttamente connessi e necessari alla loro gestione devono essere assoggettati alla procedura di Valutazione di incidenza.

Rifiuti: materiali di scarto o avanzo derivanti dalle varie attività antropiche.

S

Scoping: introduzione preliminare allo studio dettagliato di una componente ambientale, nella quale viene descritta la procedura eseguita per l'analisi, motivando, in relazione allo scopo del lavoro, la scelta degli argomenti da approfondire con il maggior grado di dettaglio nella successiva fase valutativa.

Screening: processo amministrativo-decisionale volto a verificare la necessità di effettuare la VAS per un determinato Piano o Programma.

SIC (Siti di importanza comunitaria): sono aree, significative a livello europeo, che contribuiscono alla protezione, al mantenimento ed al ripristino di particolari habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche ed al mantenimento della biodiversità.

Sovvallo (o sopravaglio): nel trattamento meccanico dei rifiuti, è la parte che non attraversa le maglie del vaglio, perché di dimensioni superiori.

Sviluppo sostenibile: Lo sviluppo sostenibile è quello sviluppo che consente alla generazione presente di soddisfare i propri bisogni senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri

T

Tematica ambientale: si intende il complesso degli argomenti aventi contenuti di carattere ambientale (esempio: aria, acqua, cambiamenti climatici, suolo, popolazione e salute, biodiversità, paesaggio, ecc.).

Tematica antropica: si intende il complesso degli argomenti aventi contenuti di carattere antropico o aventi relazioni con le attività antropiche (ad esempio: agricoltura, industria, energia, trasporti, rifiuti, radiazioni, ecc.).

Trasferenza: attività di trasbordo di rifiuti da un mezzo di raccolta ad un altro, che può avvenire a fronte di concrete esigenze operative, fra cui rientrano anche esigenze di ottimizzazione dei carichi e diminuzione dei viaggi, con ricadute positive in termini di impatto ambientale.

SIRR: sistema informativo regionale sui rifiuti

V

Valutazione di incidenza: è una procedura a cui sono sottoposti tutti i progetti di opere che possono avere un'incidenza significativa sui siti di importanza comunitaria (SIC) e sulle zone di protezione speciale (ZPS). Nel caso in cui il progetto sia sottoposto a VIA, la valutazione d'incidenza viene effettuata all'interno della procedura di VIA. Sono inoltre sottoposti a valutazione d'incidenza tutti i Piani che interessano i siti di importanza comunitaria (SIC) e le zone di protezione speciale (ZPS). La procedura si svolge ai sensi dell'art. 5 del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.357 ed in particolare secondo i contenuti di cui all'allegato G dello stesso. Per tale procedura è necessario elaborare uno studio per individuare e valutare gli effetti che l'opera o il Piano possono avere sul sito, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

VAS (Valutazione ambientale strategica): per valutazione ambientale strategica si intende la valutazione di Piani e Programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale. Il processo, definito dalla parte seconda del decreto legislativo 152/2006, comprende lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità, l'elaborazione del Rapporto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del Piano o del Programma, del rapporto e degli esiti delle consultazioni, l'espressione del parere motivato, l'informazione sulla decisione e il monitoraggio.

Z

ZPS (Zone a protezione speciale): sono aree, significative a livello europeo, poste lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, rivolte alla tutela di particolari specie avicole e dei loro habitat.

10 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Riferimenti bibliografici

- Atlante fotografico dei paesaggi regionali, Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, 2008.
- Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo (e al Comitato delle Regioni) - Orientamenti di base per la sostenibilità del turismo europeo [sec(2003)1295].
- Comunicazione della Commissione al Consiglio, del 19 ottobre 2006, "Piano d'azione per l'efficienza energetica: concretizzare le potenzialità" n. 545 COM(2006).
- Commissione europea "Mantenere l'Europa in movimento - Una mobilità sostenibile per il nostro continente" [COM(2006) 314].
- Convenzione europea del paesaggio, Firenze 20 ottobre 2006.
- Consorzio di bonifica pianura friulana - L'accorpamento tra i consorzi di bonifica Ledra Tagliamento e bassa friulana.
- Decisione 2009/406/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 concernente gli sforzi degli Stati membri per ridurre le emissioni di gas a effetto serra al fine di adempiere agli impegni della comunità in materia di riduzioni delle emissioni di gas ad effetto serra entro il 2020.
- ERSa FVG, <http://www.ersa.fvg.it/tematiche/agricoltura-biologica/la-realta-dellagricoltura-biologica-in-fvg>.
- Elementi per una Strategia Nazionale di adattamento ai Cambiamenti Climatici (documento per la consultazione pubblica di data 12 settembre 2013).
- "Gli effetti degli inceneritori sulla salute- Studi epidemiologici sulla popolazione in Emilia Romagna" Quaderni di Monitor 2012, Tamburini P, Bompani M (eds), http://www.arpa.emr.it/cms3/documenti/monitor/quaderni/06_Epidemiologia_Monitor.pdf
- Guidance on integrating climate change and biodiversity into Strategic environmental assessment, Commissione europea, 2013.
- <http://atlasole.gse.it/atlasole/> aggiornato al 16 dicembre 2014.
- I quaderni del piano paesaggistico regionale del Friuli Venezia Giulia - 01. La struttura del Piano e la VAS, Regione Friuli Venezia Giulia, 2015.
- Infrastrutture verdi - Rafforzare il capitale naturale in Europa, n. 249 COM(2013).
- ISPRA, <http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/valutazione-ambientale-strategica-vas/le-attivita-di-ispra-con-le-agenzie-ambientali>.

- Istituto Superiore di Sanità – “Valutazione del rischio sanitario e ambientale nello smaltimento di rifiuti urbani e pericolosi” A cura di Loredana Musmeci, 2004, 130 p. Rapporti ISTISAN 04/5
http://www.iss.it/binary/suol/cont/rap_istisan_04_5.pdf
- L'agricoltura italiana conta, INEA, 2013.
- La carta della vulnerabilità intrinseca delle falde contenute nelle aree di pianura della provincia di Udine relazione tecnica generale a cura del Dipartimento di scienze geologiche, ambientali e marine (Università degli studi di Trieste), Provincia di Udine (Area ambiente), 2003.
- La gestione dei siti della Rete Natura 2000 - Guida all'interpretazione dell'art. 6 della Direttiva Habitat 92/43 CEE".
- La nostra assicurazione sulla vita, il nostro capitale naturale: strategia dell'UE sulla biodiversità fino al 2020, n. 244 COM(2011).
- Libro Bianco “Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti. Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile” n. 144 COM(2011).
- Linee guida per la gestione dei Siti Rete Natura 2000 Decreto 3 settembre 2002 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (G.U. 224 del 24-9-2002).
- Manuale e Linee guida ISPRA, “Elementi per l'aggiornamento delle norme tecniche in materia di valutazione ambientale”, n. 109/2014.
- Measuring progress towards a more sustainable Europe - Sustainable development indicators for the European Union, 2005.
- Meletti G. & Valensise, 2004.
- “Metodologia di valutazione degli impatti sulla salute delle politiche di gestione dei rifiuti solidi urbani: il Progetto SESPIR - Epidemiol Prev 2014”, Federica Parmagnani, Andrea Ranzi, Carla Ancona, Paola Angelini, Monica Chiusolo, Ennio Cadum, Paolo Lauriola, Francesco Forastiere -
http://epiprev.it/materiali/2014/EP5/EP5_305_art1.pdf
- Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia (PAN) 30 giugno 2010, Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero dell'Ambiente (ai sensi della Direttiva 2009/28/CE e alla decisione della Commissione europea del 30 giugno 2009).
- Programma operativo regionale POR-FESR 2014-2020, (versione adottata 2014).
- Proposta di Direttiva che istituisce un quadro per la protezione del suolo e modifica la direttiva 2004/35/CE - COM(2006)232.
- Regione in cifre, Regione Friuli Venezia Giulia, 2011.
- Regione in cifre, Regione Friuli Venezia Giulia, 2014.

- Rapporto sullo stato dell'agricoltura, INEA, 2014.
- Rapporto sullo stato dell'ambiente, ARPA FVG, 2018.
- Rapporto Statistico del Friuli Venezia Giulia, Regione Friuli Venezia Giulia, 2014.
- Report meteo.FVG, ARPA FVG, 2013.
- Settimo Programma d'Azione per l'ambiente (7° PAA) fino al 2020 "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta".
- Sesto censimento generale dell'Agricoltura, ISTAT, 2010.
- Sesto censimento generale dell'Agricoltura in Friuli Venezia Giulia, Servizio statistica e affari generali della RAFVG, dati definitivi, luglio 2013.
- Strategia nazionale di Adattamento ai cambiamenti Climatici, ottobre 2014.
- Strategia nazionale per la Biodiversità 2011/2020 - Ratifica della Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD, Rio de Janeiro 1992) – L. 124 del 14 febbraio 1994.
- Strategia nazionale per la Biodiversità, Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, 2010.
- Strategia nazionale per la Biodiversità, 1° Rapporto (2011-2012), Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, aprile 2013.
- Tabella di marcia per l'energia 2050 n. 885 COM(2011).
- "Trattamento dei Rifiuti e Salute. Posizione dell'Associazione Italiana di epidemiologia. 6 maggio 2008" - e&p, anno 32 (4-5) luglio-ottobre 2008.
http://www.epidemiologiaeprevenzione.it/materiali/ARCHIVIO_PDF/2008/E&P4-5/E&P4-_183_att1.pdf
- "Valutazione epidemiologica dello stato di salute della popolazione residente nei pressi delle discariche per rifiuti urbani nella regione Lazio" - Programma ERASLazio – (E) Rapporto Salute – aprile 2013" Aprile 2013, www.eraslazio.it
- Verso le linee guida sul monitoraggio VAS, documento di riferimento metodologico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali e ISPRA (Task Force PON GAT, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Tavolo VAS Stato, Regioni-Province Autonome), maggio 2010.

Riferimenti legislativi

- Decisione CE(2015) 4814 del 14 luglio 2015 della Commissione europea, approvazione del Programma Operativo Regionale – Fondo Europeo di Sviluppo Regionale 2014-2020 (POR FESR) "Investimenti a favore della crescita e dell'occupazione" del Friuli Venezia Giulia.
- Decreto del Ministero dell'Ambiente del 3 aprile 2000 (G.U. n. 95 del 22 aprile 2000).

- Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137" - G.U. n. 45 del 24 febbraio 2004, s.o. n. 28 e successive modifiche e integrazioni.
- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" - G.U. n. 88 del 14 aprile 2006 e successive modifiche e integrazioni.
- Decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" - G.U. n. 216 del 15 settembre 2010, s.o. n. 217 e successive modifiche e integrazioni.
- Delibera del Comitato istituzionale n. 1 del 26 novembre 2002 "Adozione del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino interregionale del fiume Lemene".
- Delibera del Comitato istituzionale n. 1 del 19 novembre 2015 "Adozione della Prima variante del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza".
- Delibera del Comitato istituzionale del Distretto idrografico delle Alpi orientali n. 2/2015 "Adozione del primo aggiornamento del Piano di gestione delle Acque del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali (Secondo ciclo di pianificazione 2015-2021)", Gazzetta Ufficiale n. 4 del 7 gennaio 2016.
- Delibera del Comitato interistituzionale del Distretto idrografico delle Alpi orientali del 3 marzo 2016 "Approvazione del primo aggiornamento del Piano di gestione delle Acque del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali - Secondo ciclo di pianificazione 2015-2021".
- Delibera del Comitato interistituzionale del Distretto idrografico delle Alpi orientali del 3 marzo 2016 "Approvazione del primo Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni".
- Delibera della Giunta regionale n. 1976 del 28 aprile 1995 "Approvazione del Piano regionale di bonifica della Regione Friuli Venezia Giulia".
- Delibera della Giunta regionale n. 465 del 11 marzo 2010 approvazione del "Piano Sanitario e Sociosanitario Regionale 2010-2012".
- Delibera della Giunta regionale n. 546 dell'28 marzo 2013 "L.R. 7/2008, art 10, comma 1. Approvazione delle misure di conservazione di 28 SIC della regione biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia".
- Delibera della Giunta regionale n. 726 dell'11 aprile 2013 "L.R. n. 7/2008, art. 10. Misure di conservazione dei 24 SIC della regione biogeografica alpina del Friuli Venezia Giulia. Approvazione. Sostituzione dell'allegato a di cui alla DGR 2494/2011".
- Delibera della Giunta regionale n. 433 del 7 marzo 2014 "Approvazione schema 'Struttura del Piano paesaggistico regionale'".
- Delibera della Giunta regionale n. 1323 dell'11 luglio 2014 "Indirizzi applicativi in materia di valutazione d'incidenza".

- Delibera della Giunta regionale n. 1337 del 18 luglio 2014 approvazione del "Programma di sviluppo rurale 2014-2020 della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia. Regolamento (UE) n. 1303/2013, art 26, paragrafo 4. Autorizzazione inoltro alla Commissione europea".

- Delibera della Giunta regionale n. 2278 del 28 novembre 2014 "Approvazione del Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini di interesse regionale - PAIR (bacino dello Slizza, bacini scolante in Laguna di Marano e Grado e bacino di Levante).

- Delibera della Giunta regionale n. 1481 del 22 luglio 2015, approvazione delle "Linee guida regionali per la realizzazione e la gestione dei centri di riuso".

- Delibera della Giunta regionale n. 1988 del 9 ottobre 2015 "L.R. 30/1987 - D.Lgs. 152/2006 – Presa d'atto del documento denominato "Piano regionale di gestione dei rifiuti – Progetto di criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti (CLIR)", definizione delle modalità operative ed avvio del procedimento di valutazione ambientale strategica".

- Delibera della Giunta regionale n. 2365 del 27 novembre 2015 approvazione definitiva del "Piano regionale della prevenzione 2014-2018 della Regione Friuli Venezia Giulia".

- Delibera della Giunta regionale n. 2627 del 29 dicembre 2015 "Indirizzi generali per la valutazione ambientale strategica (VAS) di piani, e programmi la cui approvazione compete alla Regione, agli enti locali e agli enti pubblici della Regione Friuli Venezia Giulia".

- Delibera della Giunta regionale n. 40 del 15 gennaio 2016 "L.R. 30/1987 - D.Lgs. 152/2006 - Piano regionale di gestione dei rifiuti – Programmazione attività pianificatoria".

- Direttiva 91/271/CEE, trattamento delle acque reflue urbane - 16 gennaio 2007.

- Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.

- Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Habitat).

- Direttiva 96/82/CE (modificata da 2003/105/CE Seveso III) sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose.

- Direttiva 2000/60/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.

- Direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

- Direttiva 2006/118/CE, protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento.

- Direttiva 2007/60/CE, alluvioni.

- Direttiva 2008/98/CE del 19 novembre 2008, relativa ai rifiuti.

- Direttiva 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

- Direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento).
- DPCM del 22 agosto 2000 "Approvazione del Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del fiume Tagliamento".
- DPCM del 27 aprile 2006 "Approvazione del Piano stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del Livenza - sottobacino del Cellina-Meduna".
- DPCM 22 luglio 2011 "Approvazione del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza".
- DPCM del 21 novembre 2013 "Approvazione del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione".
- DPCM del 23 aprile 2014 "Approvazione del Piano di Gestione delle acque del Distretto idrografico delle Alpi orientali" - G.U.R.I. n. 193 del 21 agosto 2014.
- DPCM del 13 dicembre 2015 "Approvazione del Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del sottobacino del fiume Fella".
- D.P.R. n. 357/97 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".
- D.P.Reg. n. 826/Pres. del 15 settembre 1978 "Approvazione del Piano urbanistico regionale generale".
- D.P.Reg. n. 0274/Pres. del 12 agosto 2005 "Piano regionale di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio".
- D.P.Reg. n. 0356/Pres. del 20 novembre 2006 "Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica".
- D.P.Reg. n. 357/Pres. del 20 novembre 2006 "L.R. n. 30/1987, art. 8 bis. Approvazione del Piano di gestione dei rifiuti - Sezione rifiuti speciali non pericolosi, rifiuti speciali pericolosi, nonché rifiuti urbani pericolosi".
- D.P.Reg. n. 329/Pres. del 16 ottobre 2007 "L.R. n. 5/2007, art. 10. Adozione Piano territoriale regionale"
- D.P.Reg. n. 37/Pres del 25 febbraio 2010 "Revoca del Decreto del Presidente della Regione, n. 0329/pres. di data 16 ottobre 2007 di adozione del Piano territoriale regionale".
- D.P.Reg. n. 300/Pres. del 16 dicembre 2011 "L.R. n. 41/1986 art. 4, c. 1, lett. g). Approvazione del Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica".
- D.P.Reg. n. 10/Pres. del 16 gennaio 2012 "L.R. n. 16/2007, art. 2 , comma 1. Approvazione definitiva degli elaborati "Piano d'azione regionale" (all. 1), "Rapporto ambientale - Valutazione ambientale strategica del Piano d'azione regionale" (all. 2), "Sintesi non tecnica del Rapporto ambientale - Valutazione ambientale strategica del Piano d'azione regionale" (all. 3) e "Dichiarazione di sintesi relativa al percorso di Valutazione ambientale strategica del Piano d'azione regionale (ai sensi dell'art. 17, c. 1, lett. b), del D.Lgs. n. 152/2006 (all. 4)".

- D.P.Reg. n. 278/Pres. del 31 dicembre 2012 "Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Legge regionale 7 settembre 1987, n. 30. Approvazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, comprensivo del Rapporto ambientale di VAS e della Sintesi non tecnica del Rapporto ambientale di VAS".
- D.P.Reg. n. 3/Pres. del 11 gennaio 2013 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati e del programma d'azione nelle zone vulnerabili da nitrati, in attuazione dell'articolo 20 della legge regionale 16/2008, dell'articolo 3, comma 28 della legge regionale 24/2009 e dell'articolo 19 della legge regionale n. 17/2006".
- D.P.Reg. n. 0185/Pres. del 30 settembre 2013 "Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti sanitari".
- D.P.Reg. n. 0186/Pres. del 30 settembre 2013 "Metodo regionale di calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani".
- D.P.Reg. n. 47/Pres. del 15 marzo 2013 "L.R. n. 16/2007, D.Lgs. n. 152/2006. Approvazione dell'elaborato recante aggiornamento del Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria, parte integrante dell'approvato Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria.
- D.P.Reg. n. 84/Pres. del 16 aprile 2013 "L.R. n. 22/2009 e successive modifiche ed integrazioni. Approvazione Piano del governo del territorio (PGT).
- D.P.Reg. n. 0146/Pres. del 15 luglio 2013 "Schema di regolamento comunale di gestione dei rifiuti urbani e assimilati".
- D.P.Reg. n. 13/Pres. del 19 gennaio 2015 " D.Lgs. 152/2006, art. 121. L.R. 16/2008, art. 13. Approvazione del progetto di Piano regionale di tutela delle acque".
- D.P.Reg. n. 260/Pres. del 23 dicembre 2015 "L.R. n. 30/2002, art. 6. Approvazione del Piano energetico regionale (PER)".
- Legge 6 dicembre 1991, n. 394 "Legge quadro nazionale aree protette".
- Legge 9 gennaio 2006, n. 14 "Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio, fatta a Firenze il 20 ottobre 2000".
- Legge regionale 23 febbraio 2007, n. 5 "Riforma dell'urbanistica e della disciplina dell'attività edilizia e del paesaggio" - Parte III "Paesaggio" e successive modifiche e integrazioni.
- Legge regionale 20 agosto 2007, n. 23 "Attuazione del decreto legislativo 111/2004 in materia di trasporto pubblico regionale e locale, trasporto merci, motorizzazione, circolazione su strada e viabilità".
- Legge regionale 14 giugno 2007, n. 14 "Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Friuli Venezia Giulia derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Attuazione degli articoli 4, 5 e 9 della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici in conformità al parere motivato della Commissione delle Comunità europee C(2006) 2683 del 28 giugno 2006 e della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Legge comunitaria 2006)".

- Legge regionale 21 luglio 2008, n. 7 "Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Friuli Venezia Giulia derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Attuazione delle direttive 2006/123/CE, 92/43/CEE, 79/409/CEE, 2006/54/CE e del regolamento (CE) n. 1083/2006 (Legge comunitaria 2007)".
- Legge regionale 11 ottobre 2012, n. 19 "Norme in materia di energia e distribuzione dei carburanti".
- Legge regionale 4 agosto 2014, n. 15 "Assestamento del bilancio 2014 e del bilancio pluriennale per gli anni 2014-2016 ai sensi dell'articolo 34 della legge regionale 21/2007".
- Programma di sviluppo rurale 2014-2020 (PSR) della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, approvato dalla Commissione europea il 3 ottobre 2015.
- Regolamento (CE) 1221/2009 sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS).
- Regolamento (UE) 1303/2013 con disposizioni comuni sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione, sul Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca e disposizioni generali sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca.
- Regolamento (UE) 1305/2013 sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR).
- Regolamento (UE) 1306/2013 sul finanziamento, sulla gestione e sul monitoraggio della politica agricola comune.
- Regolamenti Comunitari per la programmazione - POR FESR 2014-2020, Gazzetta ufficiale dell'Unione europea (GUCE) serie L347, 20 dicembre 2013.
- "Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica del Rapporto Ambientale (art. 13 comma 5, D.lgs. 152/2006) - Rev.0 del 09.03.2017".

IL PRESIDENTE

IL SEGRETARIO GENERALE

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA

**DIREZIONE CENTRALE DIFESA DELL'AMBIENTE, ENERGIA E SVILUPPO
SOSTENIBILE**

SERVIZIO DISCIPLINA GESTIONE RIFIUTI E SITI INQUINATI

SINTESI NON TECNICA DEL RAPPORTO AMBIENTALE

di cui all'art.13, c.3 del decreto legislativo 152/2006

Dicembre 2021

Il presente Rapporto ambientale è stato realizzato dal Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati della Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile, con il supporto della Posizione organizzativa "Supporto alla pianificazione e programmazione attuativa intersettoriale" della Direzione centrale infrastrutture e territorio.

INDICE

1	INTRODUZIONE	5
1.1	IL PERCORSO DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA PER IL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI	5
1.2	LE CONSULTAZIONI SUL RAPPORTO PRELIMINARE: RISULTATI	7
1.3	IL DOCUMENTO DI SINTESI NON TECNICA DEL RAPPORTO AMBIENTALE	8
2	INQUADRAMENTO GENERALE DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI	9
2.1	I CONTENUTI DEL PIANO	9
	La struttura degli obiettivi e delle azioni del PRGRU	9
2.2	IL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI	11
2.3	STUDIO DELLE ALTERNATIVE	13
	Alternativa 0	13
	Alternativa 0+	13
	Alternativa 1	13
	Alternativa 2	13
	Considerazioni conclusive	13
2.4	VALUTAZIONE DELLA COERENZA INTERNA DEL PRGRU	15
2.5	VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE DEL PRGRU	15
	Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi orientali	17
	Piano di gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali	17
	Piani di assetto idrogeologico e di sicurezza idraulica vigenti sul territorio regionale	17
	Piano di tutela delle acque (PTA)	17
	Piano paesaggistico regionale (PPR)	18
	Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali (PRGRS)	18
	Criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti (CLIR)	18
	Piano regionale di bonifica dei siti contaminati (PBSC)	18
	Programma di Sviluppo rurale 2014-2020 (PSR)	18
	Regolamento per la disciplina dell'utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati nelle zone ordinarie e nelle zone vulnerabili da nitrati (RFA)	19
	Piano gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali (PGRA) 2021-2027	19
	Piano regionale di gestione della qualità dell'aria (PRGQA)	19
	Programma Operativo Regionale FESR 2021 -2027	19
	Strategia Regionale di Ricerca e Innovazione per la specializzazione intelligente (S3)	19
2.6	VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA VERTICALE	20
	Verifica con gli obiettivi di protezione ambientale e di sostenibilità	20
3	STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE	21
3.1	PERCORSO METODOLOGICO E CLASSIFICAZIONE DPSIR	21
4	VALUTAZIONE DI INCIDENZA	23
4.1	INTRODUZIONE	23
	Impostazione dello Studio di Incidenza	24
4.2	VERIFICA DELL'INCIDENZA DEL PRGRU SULLA RETE NATURA 2000	24
	Descrizione sintetica del Piano	24
	Altri Piani che insieme al PRGRU possono influire sui siti Natura 2000	24
	La Rete Natura 2000 nella Regione FVG	24
4.3	PIANI DI GESTIONE DELLA RETE NATURA 2000 REGIONALE	26
	Descrizione della potenziale incidenza del PRGRU sulla rete Natura 2000	27
	Effetti del Piano	28

5	POSSIBILI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PRGRU SULL'AMBIENTE	30
	APPROCCIO METODOLOGICO	30
	5.1 VALUTAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEGLI EFFETTI	31
6	MONITORAGGIO.....	34
	6.1 FASI DEL MONITORAGGIO DEL PRGRU E REDAZIONE DEI REPORT PERIODICI DI MONITORAGGIO	34
	6.2 SCHEMA OPERATIVO DELLA TABELLA DI MONITORAGGIO E INDICATORI UTILIZZATI	35
7	CONSIDERAZIONI FINALI E CRITICITÀ	39

1 INTRODUZIONE

1.1 IL PERCORSO DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA PER IL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

Il percorso di valutazione ambientale strategica (VAS) del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani (PRGRU) ha lo scopo di promuovere lo sviluppo sostenibile garantendo un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuendo all'integrazione di considerazioni ambientali in senso lato già a partire dalla fase di elaborazione dello strumento di pianificazione, la cui attuazione potrebbe comportare impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale. Inoltre, in accordo con quanto contenuto nell'articolo 10, comma 3 del decreto legislativo 152/2006, la VAS comprende anche la valutazione di incidenza ed, a tal fine nel Rapporto ambientale, sono inclusi gli elementi previsti dalla normativa di settore in materia di incidenza (allegato G al decreto del Presidente della Repubblica 357/1997).

I soggetti coinvolti nel processo di VAS per il PRGRU sono stati individuati dalla sopracitata delibera e sono elencati nella tabella seguente:

AUTORITA' PROCEDENTE	Giunta regionale
SOGGETTO PROPONENTE	Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati della Direzione centrale ambiente ed energia
AUTORITA' COMPETENTE	Giunta regionale
STRUTTURA DI SUPPORTO TECNICO ALL'AUTORITÀ COMPETENTE	Servizio valutazioni ambientali della Direzione centrale ambiente ed energia
SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE	Regione Friuli Venezia Giulia:
	DC ambiente ed energia: - Servizio energia; - Servizio geologico; - Servizio difesa del suolo; - Servizio gestione risorse idriche; - Servizio tutela da inquinamento atmosferico, acustico ed elettromagnetico - Servizio autorizzazioni uniche ambientali e disciplina degli scarichi
	DC risorse agroalimentari, forestali e ittiche - Servizio biodiversità - Servizio foreste e corpo forestale
	DC infrastrutture e territorio - Servizio pianificazione paesaggistica, territoriale e strategica
	DC salute, politiche sociali e disabilità - Area politiche sociali
	DC attività produttive - Servizio Industria e artigianato
	Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente – ARPA FVG
	Aziende per l'assistenza sanitaria:
	Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Trieste" (ASUITS) *
	Azienda per l'Assistenza sanitaria n. 2 "Bassa Friulana - Isontina" (AAS2)*
	Azienda per l'Assistenza sanitaria n. 3 "Alto Friuli - Collinare - Medio Friuli" (AAS3)**
	Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Udine" (ASUIUD)**
	Azienda per l'Assistenza sanitaria n. 5 "Friuli Occidentale" (AAS5)***
	Autorità unica per i servizi idrici e i rifiuti (AUSIR)
	Associazione Nazionale Comuni italiani del FVG (ANCI FVG)
	Autorità di bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione
	Autorità di Bacino Interregionale del Lemene - presso Regione del Veneto
	Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM)

	Ministero dei Beni e delle attività culturali e del turismo (MiBACT)
	- Soprintendenza Archeologica, belle arti e paesaggio del Friuli Venezia Giulia
	Regione Veneto
* Dal 1 gennaio 2020 l'Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Trieste e la parte "Isontina" dell'Azienda per l'Assistenza Sanitaria n.2, sono confluite in un unico Ente il cui nome è "Azienda Sanitaria Universitaria Giuliano Isontina". ** Dal 1 gennaio 2020 l'Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Udine, l'Azienda per l'Assistenza Sanitaria n.3 "Alto Friuli – Collinare -Medio Friuli" e la parte "Bassa Friulana" dell'Azienda per l'Assistenza Sanitaria n.2, sono confluite in un unico Ente il cui nome è "Azienda Sanitaria Universitaria Friuli Centrale" (AS FC). *** Dal 1 gennaio 2020 l'Azienda per l'Assistenza sanitaria n. 5 "Friuli Occidentale" (AAS5) è stata rinominata "Azienda sanitaria Friuli Occidentale" (AS FO)	

Al fine di fornire all'Autorità competente un supporto tecnico-scientifico ed adeguate competenze multisettoriali, come richiamato all'articolo 7, comma 6 del d.lgs. 152/2006, e di garantire la caratteristica di indipendenza scientifica rispetto all'Autorità procedente, si è deciso di supportare l'attività della Giunta regionale con il contributo del Servizio valutazioni ambientali della Direzione centrale ambiente ed energia.

Il percorso di valutazione, in armonia con la normativa nazionale, si compone - in sintesi - delle seguenti fasi:

FASE 1

- verifica dell'assoggettabilità del Piano al processo di VAS. Nel caso del PRGRU la VAS risulta necessaria, in quanto si tratta di uno strumento che ricade nelle fattispecie di cui all'articolo 6, comma 2 del d.lgs. 152/2006.

FASE 2

- avvio della procedura di VAS ed elaborazione del Rapporto preliminare di VAS del PRGRU.

FASE 3

- svolgimento delle consultazioni sul Rapporto preliminare da parte del soggetto proponente con i soggetti competenti in materia ambientale ai quali viene trasmesso il citato documento. Tale fase, può svolgersi anche mediante apposita conferenza di valutazione come previsto dalla d.g.r. n. 2627/2015;
- analisi critica delle osservazioni e dei contributi pervenuti durante le consultazioni preliminari.

FASE 4

- predisposizione da parte del soggetto proponente del progetto di PRGRU, del Rapporto ambientale e della relativa sintesi non tecnica.

FASE 5

- adozione preliminare del progetto di PRGRU e del Rapporto ambientale da parte della Giunta regionale (Autorità procedente);

FASE 6

- pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione dell'avviso contenente le informazioni di cui all'articolo 14, comma 1 del decreto legislativo 152/2006, nonché del progetto di Piano, ai sensi dell'art. 13, comma 3 della legge regionale n. 34/2017;
- messa a disposizione e deposito del progetto di PRGRU e del relativo Rapporto ambientale per la consultazione pubblica presso gli uffici della Direzione centrale ambiente ed energia e pubblicazione sul sito istituzionale della Regione;
- consultazione pubblica e dei soggetti competenti in materia ambientale sul progetto di PRGRU e sul relativo Rapporto ambientale: si conclude decorsi 60 giorni dalla pubblicazione dell'avviso di cui sopra;
- l'Autorità competente, in collaborazione con l'Autorità procedente, svolge le attività tecnico-istruttorie, acquisisce e valuta tutta la documentazione presentata, nonché le osservazioni e i suggerimenti inoltrati durante la fase di consultazione, ai sensi della d.g.r. 2627/2015.

FASE 7

- espressione del parere motivato da parte dell'Autorità competente, ai sensi dell'articolo 15, comma 1 del decreto legislativo 152/2006.

FASE 8

- eventuale revisione del PRGRU e del relativo Rapporto ambientale da parte del soggetto proponente, tenendo conto delle risultanze delle eventuali osservazioni presentate e del parere motivato espresso dall'Autorità competente ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 152/2006.

FASE 9

- adozione definitiva del PRGRU, del Rapporto ambientale, della Sintesi non tecnica e della Dichiarazione di sintesi da parte della Giunta regionale (Autorità procedente);
- trasmissione degli elaborati del progetto di PRGRU e del Rapporto ambientale al Consiglio delle Autonomie Locali (CAL) ¹ ed al Consiglio Regionale al fine di acquisirne il parere²;
- eventuale adeguamento degli elaborati di piano alla luce dei pareri espressi dal CAL e dal Consiglio regionale;

FASE 10

- approvazione del PRGRU con decreto del Presidente della Regione, previa deliberazione della Giunta regionale;
- pubblicazione del PRGRU sul Bollettino Ufficiale della Regione;
- pubblicazione sul sito internet della Regione del PRGRU, del parere dell'Autorità competente, della dichiarazione di sintesi di cui all'art. 17, comma 1, lettera b) del citato decreto, delle misure relative al monitoraggio a cura dell'Autorità competente;
- trasmissione, da parte della struttura regionale competente in materia di gestione dei rifiuti, della documentazione del PRGRU al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM) e all'Autorità unica per i servizi idrici e per i rifiuti (AUSIR).

FASE 11

- monitoraggio degli effetti derivanti dall'attuazione del PRGRU;
- pubblicazione sul web delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati, e delle misure correttive adottate.

1.2 LE CONSULTAZIONI SUL RAPPORTO PRELIMINARE: RISULTATI

Con la deliberazione della Giunta regionale n. 2279 del 30 novembre 2018 è stato ufficializzato il Rapporto preliminare di VAS del "DLGS 152/2006 – LR 34/2017 – Presa d'atto del documento denominato "Progetto di piano regionale di gestione dei rifiuti urbani – Aggiornamento 2019-2024, comprensivo del rapporto preliminare di VAS" e avvio della procedura di VAS", elaborato ai sensi dell'articolo 13, comma 1 del testo unico ambientale e finalizzato alle consultazioni con i soggetti competenti in materia ambientale identificati nella deliberazione medesima.

Tali consultazioni si sono concluse nel gennaio 2019 e sono durate 60 giorni, periodo durante il quale alcuni dei citati soggetti hanno presentato osservazioni, pareri e contributi di carattere generale utili all'elaborazione dello strumento di pianificazione e del relativo Rapporto ambientale. La consultazione preliminare si è conclusa entro il termine di 60 giorni, e non entro gli ordinari 90 giorni previsti dal Codice dell'ambiente in quanto tale tempistica,

¹ Ai sensi dell'articolo 8, comma 3, lettera b) della legge regionale 22 maggio 2015, n. 12 "Disciplina del Consiglio delle autonomie locali del Friuli Venezia Giulia, modifiche e integrazioni alla legge regionale 26/2014 in materia di riordino del sistema Regione-Autonomie locali e altre norme urgenti in materia di autonomie locali.", il CAL esprime il parere in merito a [...] proposte di atti di programmazione regionale, qualora interessino le funzioni o gli assetti finanziari della generalità degli enti locali.

² Ai sensi dell'articolo 13, comma 3, lettera b) della legge regionale 22 maggio 2015, n. 12 "Disciplina del Consiglio delle autonomie locali del Friuli Venezia Giulia, modifiche e integrazioni alla legge regionale 26/2014 in materia di riordino del sistema Regione-Autonomie locali e altre norme urgenti in materia di autonomie locali.", il CAL esprime, con il voto favorevole della maggioranza dei presenti, il parere, eventualmente condizionato all'accoglimento di modifiche o integrazioni, entro quindici giorni dal ricevimento della richiesta da parte della Giunta regionale, di norma a conclusione dell'istruttoria effettuata dalla commissione competente. In caso di parità tra voti favorevoli e voti contrari al provvedimento, il parere si intende espresso in senso favorevole. Decorso il termine stabilito dal presente comma, la Giunta regionale può prescindere dal parere.

come disposto all'Allegato 2 della deliberazione della Giunta regionale sopra citata, è stata concordata ai sensi dell'articolo 13, comma 2 del citato codice.

Gli esiti della consultazione preliminare sono stati considerati nella stesura del presente documento e negli elaborati di "Progetto di piano regionale di gestione dei rifiuti urbani – Aggiornamento 2019-2024".

Il Gruppo di lavoro ha elaborato un'istruttoria delle osservazioni disponibile nel Rapporto Ambientale, accogliendo varie indicazioni di indirizzo per l'elaborazione del Piano e del Rapporto ambientale e motivando puntualmente i casi in cui le osservazioni non sono state accolte. Segue una sintesi delle osservazioni pervenute e dei relativi commenti inerenti l'accogliibilità delle stesse.

1.3 IL DOCUMENTO DI SINTESI NON TECNICA DEL RAPPORTO AMBIENTALE

Il presente documento costituisce il sunto dei passaggi logici e dei risultati ottenuti dal percorso di elaborazione del Rapporto ambientale, il quale è finalizzato principalmente all'individuazione, alla descrizione ed alla valutazione degli effetti significativi che l'attuazione del Piano potrebbe avere sull'ambiente.

Il percorso di elaborazione del Rapporto ambientale si è articolato in una serie di fasi rivolte alla verifica della coerenza del PRGRU al contesto programmatico, pianificatorio e fisico di riferimento, attraverso un'analisi dello stato dell'ambiente, articolata secondo la metodologia DPSIR.

Si è proceduto quindi alla valutazione dei possibili effetti sull'ambiente delle singole azioni di Piano, con particolare attenzione verso la possibile incidenza sulla Rete Natura 2000, presentando anche alcuni aspetti di criticità di sistema. Il Rapporto ambientale presenta alcune proposte per la mitigazione dei possibili effetti negativi, individuate nell'ottica di rendere più efficaci le misure di Piano ed al fine di affrontare criticità emerse nella fase di analisi del contesto di riferimento.

Il Rapporto ambientale comprende le indicazioni per il monitoraggio di VAS.

Infine, il Rapporto ambientale rappresenta il riferimento fondamentale sulla base del quale, attraverso il percorso valutativo svolto assieme all'Autorità e a tutti i soggetti che hanno presentato osservazioni e contributi durante la fase di consultazione preliminare, si è giunti alla stesura del PRGRU. La presente Sintesi non tecnica comprende gli aspetti maggiormente rilevanti emersi durante la valutazione e la sintesi dei risultati valutativi.

2 INQUADRAMENTO GENERALE DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani è parte integrante del Piano regionale di gestione dei rifiuti di cui all'articolo 199 del decreto legislativo 152/2006 e di cui all'articolo 12 della legge regionale 34/2017.

Il piano, aggiornando il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani di cui al decreto del Presidente della Regione 31 dicembre 2012, n. 0278/Pres., definisce obiettivi ed azioni che, in linea con quanto attuato finora, consolidano le buone prassi e migliorano ulteriormente la gestione dei rifiuti urbani sul territorio regionale, nel rispetto dei principi fondamentali stabiliti dalla normativa di settore.

A partire dall'analisi della gestione e della produzione dei rifiuti urbani in regione, fatto salvo quanto stabilito dal Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti approvato con decreto del Presidente della Regione 18 febbraio 2016, n. 034/Pres. in merito alla riduzione dei rifiuti e della loro pericolosità, l'aggiornamento del piano propone soluzioni gestionali ed impiantistiche dirette a favorire prioritariamente il riutilizzo, il riciclo e il recupero dei rifiuti urbani, con l'obiettivo di sfruttare i vantaggi derivanti dal rispetto del principio di prossimità ai luoghi di produzione.

Nell'aggiornamento del piano sono, inoltre, previsti la tipologia e il complesso degli impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti necessari a soddisfare il fabbisogno regionale di trattamento, le disposizioni particolari per la gestione di specifiche tipologie di rifiuti, nonché le iniziative dirette e a favorire il recupero di materia e di energia dai rifiuti, nell'ottica dell'economia circolare.

Considerato, inoltre, che la gestione dei rifiuti comporta costi sia in termini ambientali che economici, appare nondimeno stringente la necessità di ottimizzare i sistemi di gestione integrata dei rifiuti, al fine di minimizzare tali costi.

2.1 I CONTENUTI DEL PIANO

La struttura degli obiettivi e delle azioni del PRGRU

A partire dall'analisi del Piano approvato d.p.reg. n. 0278/Pres del 31 dicembre 2012 ed esaminando contestualmente sia lo stato di fatto mediante l'analisi dei dati sui flussi di rifiuti che le principali problematiche e criticità note all'amministrazione, riscontrate sul territorio regionale, attualmente in atto, il PRGRU si propone di rispondere a quanto prescritto dall'art. 199 del Decreto Legislativo 152/2006.

Nello specifico il Piano riprende gli obiettivi indicati dalla norma e ne individua altri riconducibili, alle attività di gestione dei rifiuti condotte in Friuli Venezia.

Gli obiettivi di piano sono così declinati in:

- obiettivi di sostenibilità (Os),
- obiettivi di piano (Op).

Obiettivi di sostenibilità Os	Obiettivi di piano		Azioni	
OS 1 - Sviluppo di un modello e di una strategia regionali per l'economia OS2 - Massimizzazione dell'efficienza della gestione dei rifiuti urbani	Op1	prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo	AOp1	aggiornamento linee guide per i centri di riuso e preparazione al riutilizzo
	Op2	incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani	AOp2	attuazione del programma di comunicazione condiviso in materia di rifiuti
	Op3	miglioramento della qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato	AOp3	esecuzione di analisi merceologiche e svolgimento eventi di comunicazione
	Op4	potenziamento e regolazione della raccolta differenziata della frazione tessile	AOp4	predisposizione schema di convenzione tra comuni e gestori
	Op5	potenziamento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani pericolosi	AOp5	contributi regionali per i centri di raccolta
	Op6	miglioramento della raccolta differenziata della frazione biodegradabile	AOp6	attuazione della campagna regionale di comunicazione sui rifiuti biodegradabili
	Op7	potenziamento della raccolta differenziata degli oli alimentari esausti	AOp7	attuazione della campagna regionale di comunicazione sugli oli usati
	Op8	aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani	AOp8	promozione di raccolte differenziate aggiuntive e di metodi di gestione che garantiscano un riciclaggio di alta qualità
	Op9	diminuzione della produzione pro-capite del rifiuto urbano residuo	AOp9	promozione dell'applicazione della tariffa puntuale
	Op10	sviluppo di una rete integrata di impianti per il recupero energetico dei sovralli e del CSS	AOp10	attivazione tavolo tecnico per il recupero energetico dei sovralli e del CSS
	Op11	minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani	AOp11	attivazione tavolo tecnico per la minimizzazione del conferimento in discarica
	Op12	riduzione dell'abbandono e della dispersione dei rifiuti	AOp12	contributi regionali per il contrasto all'abbandono e alla dispersione dei rifiuti e per i centri di raccolta
	Op13	razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani	AOp13	realizzazione di stazioni di trasferta
	Op14	utilizzo del biometano ottenuto dal trattamento della frazione biodegradabile	AOp14	aumento del numero di mezzi alimentati a biometano

Per la descrizione dettagliata degli obiettivi si faccia riferimento ai Capitoli 4 e 5 del Piano. Come già specificato nel Piano, gli obiettivi di sostenibilità, essendo fortemente interrelati tra di loro, si è ritenuto opportuno non dettagliarli singolarmente, poiché i singoli obiettivi di piano possono nel contempo far riferimento ad entrambi.

2.2 IL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

A livello nazionale, l'articolo 199 del decreto legislativo 152/2006 assegna alle Regioni la competenza nella predisposizione ed adozione del "Piano regionale di gestione dei rifiuti" e ne stabilisce i contenuti.

A livello regionale la legge di riferimento è la n. 34 "Disciplina organica della gestione dei rifiuti e principi di economia circolare" del 20 ottobre 2017 e successive modifiche e integrazioni, che definisce le competenze della Regione per quanto concerne la predisposizione e l'approvazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti (PRGR).

Il PRGR è lo strumento che individua il complesso delle attività atte ad assicurare, in via prioritaria, la difesa igienico-sanitaria delle popolazioni e la tutela ambientale, nonché a favorire la riduzione della produzione di rifiuti, la massimizzazione del recupero di materia dai rifiuti, il recupero energetico dei rifiuti non valorizzabili come materia, la minimizzazione dello smaltimento dei rifiuti.

Il Piano individua gli obiettivi in materia di gestione dei rifiuti, le azioni e i tempi di attuazione, nonché i criteri di controllo e di verifica del loro raggiungimento.

Il Piano è articolato nelle seguenti sezioni:

- a) programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti;
- b) programma regionale di prevenzione e di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio;
- c) programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica;
- d) criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti;
- e) Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani;
- f) Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali;
- g) Piano regionale amianto;
- h) metodo per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani;
- i) linee guida regionali per la gestione dei rifiuti sanitari;
- j) linee guida regionali per la gestione dei rifiuti spiaggiati e da spazzamento stradale;
- k) linee guida regionali per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione;
- l) linee guida regionali per la gestione dei centri di riuso;
- m) Piano regionale di bonifica dei siti contaminati.

Si ritiene opportuno riepilogare i documenti vigenti che, nelle more del loro aggiornamento, rimangono comunque vigenti sul territorio regionale. I documenti vigenti costituenti il piano sono:

1. "Piano regionale di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio", con decreto del Presidente della Regione n. 0274/Pres. di data 12 agosto 2005;
2. "Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali", con decreto del Presidente della Regione n. 0259/Pres. di data 30 dicembre 2016;
3. "Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica", con decreto del Presidente della Regione n. 0356/Pres. di data 20 novembre 2006;
4. "Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani" con decreto del Presidente della Regione n. 0278/Pres di data 31 dicembre 2012;
5. "Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti sanitari", con decreto del Presidente della Regione n. 0185/Pres del 30 settembre 2013;
6. "Metodo regionale di calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani", con decreto del Presidente della Regione 9 marzo 2016 n. 047/Pres.;
7. "Schema di regolamento comunale di gestione dei rifiuti urbani e assimilati", con decreto del Presidente della Regione n. 0146/Pres del 15 luglio 2014;
8. "Linee guida regionali per la realizzazione e la gestione dei centri di riuso", con delibera di Giunta regionale n. 1481 del 22 luglio 2015.

CONFRONTO CON IL PREVIGENTE PIANO DEI RIFIUTI URBANI

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, di cui al decreto del Presidente della Regione 31 dicembre 2012, n. 0278/Pres., stabilisce 10 obiettivi strategico-gestionali e 6 obiettivi ambientali da attuare per mezzo di azioni, alle quali sono stati uno o più indicatori per il loro monitoraggio.

Gli obiettivi individuati sono elencati nella seguente tabella.

Obiettivi strategico-gestionali	
SG1	Attuazione di politiche pianificatorie atte a garantire l'autosufficienza della gestione dei rifiuti urbani nell'Ambito territoriale ottimale regionale, nel rispetto dei criteri di libero mercato e dei principi del Protocollo di Kyoto
SG2	Attuazione di una gestione dei rifiuti urbani unitaria sul territorio regionale
SG3	Contenimento dei costi complessivi del sistema di gestione dei rifiuti urbani, comprensivi dei costi "ambientali"
SG4	Continuità al processo di presa di coscienza da parte dei cittadini, della necessità di una gestione sostenibile dei rifiuti urbani
SG5	Attuazione del principio di corresponsabilità sul ciclo di vita dei rifiuti urbani
SG6	Riqualificazione, adeguamento e ruolo degli impianti esistenti nel nuovo assetto impiantistico regionale
SG7	Messa in rete del sistema impiantistico di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani
SG8	Attuazione di campagne di formazione e informazione sulle tematiche ambientali, con particolare riferimento alla prevenzione della produzione dei rifiuti urbani e alla raccolta differenziata
SG9	Incremento dell'attività di recupero energetico dei rifiuti urbani indifferenziati e dei rifiuti del loro trattamento
SG10	Avvio, presso gli impianti industriali insediati sul territorio regionale, di politiche incentivanti il riciclaggio, il recupero e il riutilizzo della materia recuperata
Obiettivi ambientali	
A1	Ricorso a sistemi di recupero energetico tecnologicamente evoluti in grado di ridurre le emissioni inquinanti
A2	Miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema regionale di gestione dei rifiuti urbani
A3	Riduzione della produzione dei rifiuti e della loro pericolosità
A4	Aumento dei livelli di intercettazione delle frazioni recuperabili dai rifiuti attraverso una riorganizzazione dei servizi di raccolta differenziata
A5	Riduzione dello smaltimento finale in discarica
A6	Localizzazione prioritaria delle attività di trattamento dei rifiuti urbani in prossimità ai luoghi di produzione

Tabella 2.1 – Azioni di piano ed indicatori per il monitoraggio delle azioni del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani

Il monitoraggio del piano è stato effettuato col supporto del portale MonitorPiani, messo a punto dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare col supporto di Ecocerved, al fine di agevolare le Regioni. Per il monitoraggio sono stati utilizzati i più recenti dati a disposizione dell'Amministrazione regionale.

Complessivamente il monitoraggio delle azioni e degli obiettivi di piano indica che, laddove l'Amministrazione regionale ha realizzato direttamente o ha delegato a terzi lo svolgimento di determinate azioni, il grado di raggiungimento degli obiettivi è stato soddisfacente.

Dove, invece, è stato lasciato spazio al libero mercato o sono state fatte differenti scelte politiche, come nel caso dell'utilizzo del CSS in impianti regionali o della diffusione dell'autocompostaggio, i risultati non sono stati soddisfacenti.

Da ciò consegue che l'attuazione di un piano di gestione dei rifiuti urbani deve essere guidata da una governance che realizzi, con appositi strumenti e risorse, le azioni necessarie per il raggiungimento degli obiettivi previsti dal piano stesso.

2.3 STUDIO DELLE ALTERNATIVE

Alternativa 0

L'alternativa 0 è rappresentata dal proseguo della gestione rifiuti come indicata nel precedente piano e come avviene tutt'ora senza la realizzazione delle azioni mancanti.

La valutazione è quella indicata al precedente paragrafo 3.1.

Alternativa 0+

L'alternativa 0+ è rappresentata dall'alternativa 0 a cui si somma la realizzazione delle azioni non compiute del che hanno trovato compimento nel Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti, approvato con d.p.reg. n. 034/Pres del 18 febbraio 2016, ossia le seguenti azioni:

- RID5 Sostegno e promozione della riduzione dei rifiuti cartacei;
- REC3 Sostegno e promozione della diffusione degli acquisti verdi.

Alternativa 1

L'alternativa 1 è rappresentata dallo scenario di piano individuato come Scenario 1 al paragrafo 5.11 del Piano.

Alternativa 2

L'alternativa 2 è rappresentata dallo scenario di piano individuato come Scenario 2 al paragrafo 5.11 del Piano.

Considerazioni conclusive

Effetti negativi	Significatività	Effetti positivi
---	effetto molto significativo	+++
--	effetto significativo	++
-	effetto poco significativo	+
0	nessun effetto	0

Si ricorda che le seguenti componenti sono state considerate non significative:

- traffico;
- cambiamenti climatici;
- paesaggio;
- patrimonio culturale;

Componente	Alternativa 0	Alternativa 0+	Alternativa 1	Alternativa 2
Popolazione	++	++	++	++
Settore industriale	++	+++	+++	+++
Settore agricolo	++	++	++	++
Rifiuti	++	++	+++	+++
Aria e rumore	---	---	-	-

Componente	Alternativa 0	Alternativa 0+	Alternativa 1	Alternativa 2
Acqua	0	0	+	+
Suolo	0	0	0	+
Biodiversità	0	0	0	0
Salute	0	0	0	0

Le considerazioni inerenti l'alternativa 0 sono già state riportate nel precedente paragrafo 3.1.

Per quanto riguarda l'alternativa 0+, ovviamente si ottengono ulteriori benefici rispetto all'alternativa 0, nello specifico si riportano le seguenti considerazioni:

Popolazione: nessun effetto aggiuntivo rispetto all'alternativa 0.

Settore industriale: Con la realizzazione delle seguenti azioni "Sostegno e promozione della riduzione dei rifiuti cartacei", "Sostegno e promozione della diffusione degli acquisti verdi", le industrie del settore possono ottenere dei benefici rispettivamente in termini di materia prima da utilizzare e incremento del mercato.

Rifiuti: Con la realizzazione delle azioni aggiuntive vi è un miglioramento delle frazioni di rifiuti prodotte sia in termini qualitativi che quantitativi.

Aria e rumore: nessun effetto aggiuntivo rispetto all'alternativa 0.

Acqua: nessun effetto aggiuntivo rispetto all'alternativa 0.

Suolo: nessun effetto aggiuntivo rispetto all'alternativa 0.

Biodiversità: nessun effetto aggiuntivo rispetto all'alternativa 0.

Salute: nessun effetto aggiuntivo rispetto all'alternativa 0.

Per quanto riguarda l'alternativa 1 si riportano le seguenti considerazioni di carattere generale:

Popolazione: si ritiene che le iniziative di comunicazione intraprese vadano ad influire positivamente sulla popolazione che troverà beneficio acquisendo consapevolezza in materia di rifiuti. Per contro la possibile localizzazione di nuovi impianti, sebbene in aree industriali o a vocazione produttiva, potrebbe creare un senso di disagio riconducibile all'errata convinzione che gli impianti di trattamento rifiuti portino necessariamente ad un peggioramento dell'inquinamento locale.

Settore industriale: con l'applicazione di quanto stabilito in questa alternativa si ottiene la massimizzazione del recupero di materia che verrà reimpiegata nel settore industriale e nel contempo avremo l'utilizzo dell'energia prodotta da CSS potrà essere impiegata nel settore.

Settore agricolo: l'utilizzo di compost di qualità migliora le caratteristiche del suolo pertanto l'effetto è positivo.

Rifiuti: Si veda il capitolo 5 del Piano, in ogni caso si ritiene che il settore beneficerà delle azioni di piano.

Aria e rumore: potrebbe esserci un incremento del rumore dovuto ai nuovi impianti, tuttavia per la collocazione che in genere viene prescelta per questo tipo di impianti (in zone classificate di V livello nel piano di zonizzazione comunale), non si ravvisano grandi criticità.

Acqua: Si possono ottenere benefici dalla corretta gestione degli olii esausti.

Suolo: l'effetto sul suolo è negativo (sebbene solo localmente) in termini di consumo di suolo, per l'eventuale realizzazione di nuovi impianti, qualora non vengano riutilizzati realtà industriali esistenti ma si può considerare compensato almeno in parte dall'utilizzo di compost in agricoltura che comporta un incremento della sostanza organica.

Biodiversità: nessun effetto.

Salute: nessun effetto, si specifica infatti che sebbene siano stati condotti diversi studi, ad oggi non è stata stabilita una chiara correlazione tra impianti di incenerimento rifiuti di nuova generazione, fra cui rientra un impianto dedicato al CSS e patologie.

Per quanto riguarda l'alternativa 2 si possono sostanzialmente fare le stesse considerazioni che nell'alternativa precedente, tuttavia in questo caso la componente di consumo di suolo sarebbe pressoché trascurabile, per cui l'effetto complessivo del piano sarebbe complessivamente positivo in seguito all'utilizzo del compost in agricoltura.

Per un'analisi di maggior dettaglio degli effetti del PRGRU si rimanda al capitolo nel seguito.

2.4 VALUTAZIONE DELLA COERENZA INTERNA DEL PRGRU

Nel presente paragrafo sono riportati i risultati della valutazione della cosiddetta "coerenza interna" del PRGRU: tale analisi deve consentire di verificare l'esistenza di contraddizioni all'interno del piano evidenziando, ad esempio, l'esistenza di obiettivi dichiarati ma non perseguiti e, più in generale, l'esistenza di fattori di contrasto tra gli obiettivi specifici del piano e le diverse azioni previste, rispetto all'obiettivo generale.

L'analisi di coerenza interna è volta alla verifica della compatibilità tra gli obiettivi del PRGRU e le azioni proposte.

Per facilitare e semplificare questa fase della VAS, si può far ricorso a matrici di coerenza, che evidenziano in maniera sintetica la relazione tra obiettivi ed azioni di piano. Nella valutazione vengono confrontate fra di loro le diverse azioni di piano nelle colonne e gli obiettivi nelle righe.

Se ne deduce una complessiva coerenza di tipo positivo tra le azioni previste dal Documento del PRGRU.

2.5 VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE DEL PRGRU

Il presente capitolo descrive il quadro degli strumenti di pianificazione e programmazione di livello regionale - o di altri livelli equiordinati - vigenti o in fase di redazione che possano avere inerenza con la materia trattata dal PRGRU al fine di verificare l'analisi di coerenza fra gli strumenti selezionati di livello regionale ed il documento pianificatorio in oggetto.

La valutazione di coerenza, detta coerenza esterna orizzontale, è sviluppata nel presente Rapporto ambientale ed è utile per verificare la possibilità di coesistenza di diverse strategie sul medesimo territorio, individuando possibili sinergie positive da valorizzare oppure possibili interferenze negative o conflitti da eliminare.

Questo tipo di processo analitico è fondamentalmente finalizzato a ottenere un duplice risultato: da un lato ottenere un compendio completo di indirizzi ambientali già assunti a fondamento di strumenti esistenti a livello regionale o equiordinato, dall'altro lato verificare l'esistenza di considerazioni ambientali, già effettuate in altri strumenti di pianificazione/programmazione, che potrebbero costituire base di studio per il processo valutativo in atto, al fine di evitare duplicazioni.

Di seguito sono elencati i piani e programmi di livello regionale considerati per tale verifica, suddivisi in due categorie: la prima comprende gli strumenti, già approvati, aventi possibile attinenza con le materie trattate dal Piano e con i quali si procederà ad un'analisi di coerenza più articolata, la seconda categoria contempla strumenti

che vengono citati per fornire un quadro conoscitivo completo dell'ambito pianificatorio a livello anche infraregionale e interregionale, ma considerati in termini più generali, sia per la tipologia dello strumento sia per delineare i contenuti degli strumenti che non abbiano ancora concluso il loro iter formativo.

Gli strumenti di pianificazione/programmazione con i quali si ritiene di procedere a una valutazione di coerenza, in quanto si è ritenuto potessero avere attinenza diretta con l'ambito di analisi del PRGRU, sono i seguenti:

- Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi orientali (PDG);
- Piano gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali (PGRA);
- Piani di assetto idrogeologico e di sicurezza idraulica vigenti sul territorio regionale (PAI)
 - ✓ Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione (PAI-4 bacini) e corrispondenti misure di salvaguardia (DPCM del 21.11.2013)
 - ✓ Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAIR) dei bacini idrografici dei tributari della Laguna di Marano e Grado, della Laguna medesima, del bacino idrografico del torrente Slizza e del bacino idrografico di Levante (DPRReg. n. 28 del 01.02.2017);
 - ✓ Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza (PAIL) - Prima variante (DPCM del 28 giugno 2017).
- Piano di tutela delle acque (PTA);
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR);
- Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali (PRGRS);
- Piano regionale di gestione dei rifiuti – Progetto di Criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti (CLIR);
- Piano Regionale di Bonifica dei Siti Contaminati del Friuli Venezia Giulia (PBSC);
- Programma di sviluppo rurale (PSR) 2014-2020;
- Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati e del programma d'azione nelle zone vulnerabili da nitrati (RFA).

I piani non ancora approvati ed in fase di definizione con cui è opportuno verificare la coerenza esterna del piano sono:

- Piano gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali (PGRA) 2021-2027;
- Piano regionale di gestione della qualità dell'aria;
- Programma Operativo Regionale FESR 2021 -2027.

Si rimanda al capitolo 4 "Valutazione di incidenza" del Rapporto ambientale per un quadro conoscitivo dello stato della pianificazione relativa ai Piani di gestione per i siti della rete Natura 2000 e delle misure di conservazione vigenti, presentati nell'approfondimento relativo alla valutazione di incidenza.

Per verificare la sussistenza dei rapporti tra il PRGRU e gli strumenti vigenti costituenti il quadro di pianificazione e programmazione regionale, si prendono in considerazione le azioni di Piano, come articolate al paragrafo 2.1 "I contenuti del Piano".

La coerenza con tali strumenti di pianificazione è stata analizzata secondo i seguenti gradi di corrispondenza:

- Obiettivi coerenti
- Obiettivi coerenti parzialmente
- Obiettivi non coerenti
- Obiettivi non correlati.

I significati attribuiti ai differenti gradi di corrispondenza sopra indicati sono i seguenti:

- “Obiettivi/Azioni coerenti”: coerenza tra due obiettivi/azioni interpretata come esistenza di correlazione dirette, intrinseche ed attinenti tra gli obiettivi/azioni, possibilità di implementazione reciproca dell’obiettivo/azione;
- “Obiettivi coerenti parzialmente”: coerenza tra due obiettivi/azioni intesa come relazione parziale o indiretta tra gli obiettivi/azioni, quindi possibilità di attinenza parziale e di non correlabilità: tale relazione parziale (che potremmo definire una “non totale sovrapposizione”) è da considerare in senso positivo, cioè finalizzato, anche eventualmente in modo indiretto, a raggiungere medesimi obiettivi, e non in termini di contrasto o di non coerenza;
- “Obiettivi non coerenti”: incoerenza tra gli obiettivi/azioni intesa come contraddizione e/o conflitto di previsione o finalità;
- “Obiettivi non correlabili”: assenza di correlazione tra obiettivi/azioni che tuttavia non si pongono in conflitto o contraddizione uno con l’altro.

La valutazione di coerenza esterna orizzontale che segue ha la finalità di confrontare le azioni del PRGRU con gli obiettivi e/o azioni, quest’ultime qualora disponibili per i diversi piani considerati, per individuare i livelli di coerenza ed eventuali ambiti di criticità.

Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi orientali

Con la Delibera del Comitato istituzionale del Distretto idrografico delle Alpi orientali³ del 3 marzo 2016 è I risultati conseguiti dalla verifica di coerenza tra il PBSC e le Misure di Base, le Altre misure di base e le KTM (key type measures note come tipologie chiave di misure) del PDG evidenziano che le azioni sono sostanzialmente non correlabili, mentre le azioni correlabili risultano coerenti.

I risultati conseguiti dalla verifica di coerenza tra il PRGRU e le Misure di Base, le Altre misure di base e le KTM (key type measures note come tipologie chiave di misure) del PDG evidenziano che le azioni sono sostanzialmente non correlabili, mentre le azioni correlabili risultano coerenti.

In sintesi i risultati conseguiti dalla compilazione delle matrici fanno emergere in particolare gli aspetti comuni legati alla tutela di acque e suolo. Azioni che nel caso del PRGRU vengono realizzate per la maggior parte delle azioni indirettamente, massimizzando sia livello quantitativo che qualitativo la raccolta differenziata delle diverse frazioni e direttamente nel caso di alcune azioni che agiscono direttamente sulla riduzione del rischio di inquinamento.

Piano di gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali

Si ritiene che le azioni del PRGRU non sono correlabili con il PGRA.

Piani di assetto idrogeologico e di sicurezza idraulica vigenti sul territorio regionale

Le azioni del PRGRU, sebbene non in contrasto, non sono correlate con le azioni dei PAI.

Piano di tutela delle acque (PTA)

La valutazione di coerenza è stata sviluppata fra le azioni del PRGRU e le azioni del PTA: i risultati conseguiti dall’analisi evidenziano pochi aspetti di coerenza sostanziale. Nello specifico si evidenzia la coerenza tra l’azione A_{op7} del PRGRU, finalizzata al potenziamento della raccolta differenziata degli oli alimentari esausti e l’azione n. 7 del PTA, Disposizioni in merito allo scarico ed al trattamento di acque reflue urbane anche in specifiche condizioni temporali o localizzative, in quanto gli olii esausti potrebbero sfuggire al trattamento e finire nei corpi idrici.

³ Il Distretto è costituito dalle Autorità di bacino del fiume Adige e dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta e Bacchiglione, di concerto con le Amministrazioni delle Regioni Veneto e Friuli Venezia Giulia e le province Autonome di Trento e Bolzano.

Piano paesaggistico regionale (PPR)

L'analisi di coerenza tra le azioni del PRGRU e gli obiettivi specifici del PPR è stata sviluppata sia con riferimento agli obiettivi specifici della parte statutaria, che risulta immediatamente cogente, sia con riferimento agli obiettivi specifici della parte strategica, i cui contenuti si attuano solo in seguito all'adeguamento dei Piani Regolatori Generali Comunali.

Parte statutaria

I risultati conseguiti dalla compilazione della matrice fanno emergere la non correlazione fra il PPR e le azioni del PRGRU.

Parte strategica

Dall'analisi dei risultati ottenuti si evince che le azioni del PRGRU non sono correlabili con gli obiettivi specifici della parte strategica del PPR.

Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali (PRGRS)

Dall'analisi dei risultati ottenuti si evince la sostanziale coerenza fra i seguenti obiettivi del PRS e le azioni del PRGRU:

- OS3 Promozione di tecnologie di trattamento innovative volte al recupero di particolari tipologie di rifiuti con le azioni e Aop10 sviluppo di una rete integrata di impianti per il recupero energetico dei sovralli e del CSS, Aop11 minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani, Aop1 prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo che contribuiscono indirettamente alla promozione di tecnologie di trattamento innovative.
- OS5 Monitoraggio dei flussi e del fabbisogno gestionale di trattamento dei rifiuti promuovendo l'utilizzo degli impianti del territorio regionale, in generale i rifiuti urbani per il principio di prossimità devono essere trattati quanto più possibile nel territorio regionale e in particolare le azioni A_{op10} sviluppo di una rete integrata di impianti per il recupero energetico dei sovralli e del CSS, A_{op11} minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani, A_{op1} prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo possono contribuire al rafforzamento di questo obiettivo.
- OS6 Applicazione dei criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti e l'azione Aop10 sviluppo di una rete integrata di impianti per il recupero energetico dei sovralli e del CSS poiché anche i rifiuti speciali, se la tipologia di rifiuto lo consente, possono diventare CSS.

Criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti (CLIR)

In linea generale gli obiettivi e le azioni del PRGRU non sono in contraddizione con gli obiettivi dei CLIR, tuttavia non sono strettamente correlabili con gli stessi.

Piano regionale di bonifica dei siti contaminati (PBSC)

In linea generale gli obiettivi e le azioni del PRGRU non sono in contraddizione con gli obiettivi del PBSC, tuttavia non sono strettamente correlabili con gli stessi. Si ricorda inoltre che i rifiuti provenienti da siti contaminati non sono rifiuti urbani bensì rifiuti speciali o pericolosi.

Programma di Sviluppo rurale 2014-2020 (PSR)

In linea generale gli obiettivi e le azioni del PRGRU non sono in contraddizione con gli obiettivi del PSR, tuttavia non sono strettamente correlabili con gli stessi.

Regolamento per la disciplina dell'utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati nelle zone ordinarie e nelle zone vulnerabili da nitrati (RFA)

In linea generale gli obiettivi e le azioni del PRGRU non sono in contraddizione con gli obiettivi del RFA, tuttavia non sono strettamente correlabili con gli stessi.

Piano gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali (PGRA) 2021-2027

In linea generale gli obiettivi e le azioni del PRGRU non sono in contraddizione con gli obiettivi del RFA, tuttavia non sono strettamente correlabili con gli stessi.

Piano regionale di gestione della qualità dell'aria (PRGQA)

In linea generale gli obiettivi e le azioni del PRGRU non sono in contraddizione con gli obiettivi del PRGQA, tuttavia al momento, non sono strettamente correlabili con gli stessi.

Programma Operativo Regionale FESR 2021 -2027

In generale si osserva che gli obiettivi del PRGRU concorrono a rafforzare ed ottenere gli obiettivi del POR FESRS 2021-2027.

Strategia Regionale di Ricerca e Innovazione per la specializzazione intelligente (S3)

S3 è un metodo di lavoro definito e coordinato dalla Commissione con cui, in tutta l'UNIONE EUROPEA, le Regioni e gli Stati concentrano i propri sforzi per l'innovazione dei sistemi produttivi e la contestuale valorizzazione del sistema scientifico in un'ottica di reciproca sinergia. In particolare la S3 promuove l'eccellenza «place based» e mette a sistema gli sforzi in materia di ricerca e innovazione, al fine di evitare frammentazione e sovrapposizioni degli interventi ed addivenire ad una gestione coordinata delle policy di settore in una prospettiva di sistema.

Per il Friuli Venezia Giulia, la S3 rappresenta un pilastro cruciale della politica di sviluppo. Principali strumenti attuativi saranno rappresentati dai Programmi Operativi Regionali, rispettivamente relativi ai Fondi strutturali FESR, FSE e FEASR.

Il volto dell'economia regionale, a causa della prolungata fase di crisi, sta cambiando e ciò induce a una riflessione sull'assetto produttivo. È necessario che venga imboccato un processo di riposizionamento e specializzazione delle imprese regionali in segmenti produttivi a più elevato contenuto tecnologico, per conseguire un aumento della competitività sui mercati internazionali. La strategia ha come obiettivo quello di costruire un vantaggio competitivo per la Regione adattando e specializzando i sistemi produttivi territoriali al rapido e costante mutamento delle condizioni del sistema economico e del mercato.

La predisposizione della S3 costituisce inoltre un'occasione privilegiata per ripensare, con un intento di ascolto attivo dei portatori di interesse, specificità produttive e vocazioni del territorio, valorizzando al contempo in modo sinergico competenze distintive del sistema scientifico regionale e ruolo dei soggetti intermediari – quali parchi e distretti scientifici e tecnologici.

In data 17 aprile 2015, con DGR n. 708/2015 la Giunta regionale ha formalmente approvato il documento inerente alla Strategia di Specializzazione intelligente regionale. Nel seguito sono state fatte delle modifiche ed aggiornamenti al documento. Al momento la versione vigente della Strategia regionale di ricerca e innovazione per la specializzazione intelligente (S3) del Friuli Venezia Giulia è quella approvata con DGR n. 2200 del 20.12.2019 ma è in fase di negoziato la versione aggiornata S3 2021-2027, approvata con DGR 990 del 25 giugno 2021.

In considerazione delle peculiarità del sistema regionale e tenuto conto delle risultanze del processo di scoperta imprenditoriale effettuato, il Friuli Venezia Giulia ha individuato una visione per la specializzazione intelligente, intesa quale risposta integrata ai bisogni emersi dal territorio, sia in termini di "superamento" degli ostacoli, sia di

messa a frutto dei vantaggi competitivi per superare le debolezze presenti, valorizzando i due principali elementi caratteristici della regione:

a) la vocazione manifatturiera innovativa;

b) la presenza di un'offerta scientifica di eccellenza e la capacità di produrre capitale umano qualificato.

Si riportano di seguito le aree di specializzazione emerse dal processo di scoperta imprenditoriale svolto:

> Agroalimentare

> Filiere produttive strategiche: metalmeccanica e sistema casa

> Tecnologie marittime

> Smart health

> Cultura, creatività e turismo

Con riguardo a ciascuna area di specializzazione, a seguito del complessivo processo partenariale effettuato e dell'analisi delle relative risultanze, sono state individuate specifiche traiettorie di sviluppo.

I cambiamenti attesi che si prevede verranno generati dagli investimenti pubblici selettivi in ricerca, sviluppo e innovazione nelle aree di specializzazione emerse sono i seguenti:

a) il consolidamento competitivo e il riposizionamento delle realtà industriali e produttive regionali verso segmenti di filiera e mercati a maggior valore aggiunto;

b) il cambiamento del sistema produttivo economico regionale verso nuovi ambiti capaci di generare nuova occupazione, aprire nuovi mercati o segmenti di mercato, sviluppare industrie nuove, moderne e creative.

I risultati conseguiti dalla verifica di coerenza tra il PRGRU e le traiettorie della S3 evidenziano che le azioni spesso sono non correlabili con le traiettorie del piano, mentre le azioni correlabili risultano coerenti.

2.6 VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA VERTICALE

Verifica con gli obiettivi di protezione ambientale e di sostenibilità

Dalla valutazione effettuata si riscontra una sostanziale coerenza tra azioni del PRGRU e i principali obiettivi generali e specifici di sostenibilità ambientale, in generale si può affermare che le azioni influiscono positivamente sulle seguenti tematiche di carattere generale.

Popolazione e salute: le correlazioni identificate di tipo diretto sono quelle che hanno attinenza con gli aspetti che riguardano la qualità della vita intesa come qualità ambientale e dell'ambiente urbano. Si ritiene che una corretta gestione dei rifiuti migliori la qualità dell'ambiente urbano, la vivibilità dello stesso e l'acquisizione di una maggior consapevolezza da parte della popolazione sulla gestione dei rifiuti o un eventuale riutilizzo dei beni che nel contempo può influenzare positivamente, seppur indirettamente, la coesione e integrazione sociale, del senso di appartenenza alla comunità e della convivenza attraverso la salvaguardia delle aree, che si identificano nel concetto di "bene comune da preservare".

Rifiuti: le correlazioni con le azioni del PRGRU sono evidenti, poiché il piano ha i medesimi obiettivi.

Acque: sono state rilevate correlazioni con gli obiettivi di sostenibilità solo per l'azione AOp7 inerenti gli olii esausti che influisce sulla qualità delle acque in uscita dagli impianti di trattamento (qualora non riescano a trattare correttamente gli olii).

3 STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE

3.1 PERCORSO METODOLOGICO E CLASSIFICAZIONE DPSIR

In questo capitolo si procede ad indagare il contesto territoriale e ambientale di riferimento per il PRGRU. In base agli aspetti ambientali di seguito descritti è possibile pervenire a una fotografia dello stato di salute del territorio regionale al fine di poterne adeguatamente tenere in considerazione per l'individuazione delle azioni di Piano, e soprattutto per la conservazione e la valorizzazione del territorio regionale laddove venga significativamente e potenzialmente interessato da effetti generati dalle azioni stesse.

Si presenta un panorama di aspetti ambientali, la cui selezione, attinente in modo diretto o indiretto alla scelta del PRGRU, risulta utile per la valutazione dell'influenza delle scelte di piano rispetto allo stato attuale dell'ambiente.

Gli aspetti ambientali vengono trattati in modo sintetico per far emergere in maniera più evidente le criticità; tuttavia alcuni argomenti che rappresentano aspetti trasversali troveranno spazio e approfondimento negli specifici "focus" tematici.

La base informativa utilizzata deriva da documenti ufficiali quali il *Rapporto sullo stato dell'ambiente* nell'edizione 2018 redatto da ARPA FVG (l'ultimo attualmente disponibile) nonché altri Report ARPA specialistici quali *Fonte meteo. FVG Report Riepilogo 2013* e la *Relazione sulla qualità dell'aria nella regione Friuli Venezia Giulia Anno 2013*, a cui si aggiungono la *Regione in Cifre 2014* e il *Primo rapporto statistico della Regione autonoma FVG*. Altri dati provengono da Rapporti Ambientali precedentemente elaborati dalla regione quali il Rapporto ambientale elaborato per il Piano energetico regionale (2015) e dal relativo database redatto dal Servizio Pianificazione territoriale che raccoglie dati su base comunale, oltre che dai Rapporti ambientali di altri strumenti di pianificazione regionale (Piano regionale per il miglioramento della qualità dell'aria, Piano di Azione regionale).

Al fine di analizzare in modo più attento alcuni fattori particolarmente rilevanti, si è scelto di suddividerli in sotto categorie, per cui sono state considerate le seguenti:

- popolazione e salute: comprende una descrizione generale degli aspetti demografici e parametri che contribuiscono a definire la qualità della vita della popolazione, quali aspetti legati agli aspetti sanitari e agli aspetti occupazionali, economici e di fruizione degli ambienti urbani e le iterazioni col paesaggio.

Altre tematiche strettamente correlate a questa tematica sono le seguenti:

- settore industriale, afferente agli aspetti quantitativi e tipologici legati agli impianti industriali dislocati sul territorio regionale, nonché alle caratteristiche di innovazione e sostenibilità ambientale di tali realtà produttive (i.e. EMAS, ISO ecc.) incluso il comparto delle attività estrattive;

- settore agricolo, legato all'utilizzazione e alla qualità delle superfici agricole e agli aspetti produttivi afferenti all'agricoltura;

- rifiuti, riguarda gli aspetti relativi alla produzione ed al trattamento delle diverse tipologie.

- biodiversità, (flora, fauna, vegetazione, ecosistemi), connessa non solo alle aree protette, ma allo stato complessivo degli organismi viventi, degli ecosistemi e delle relazioni funzionali al loro interno, su tutto il territorio regionale, tenendo anche presenti le valutazioni relative al valore ecologico, alla fragilità ambientale, alla sensibilità ecologica della Carta della Natura;

- territorio, connesso con la riqualificazione delle aree degradate o/e abbandonate;

- aria, clima e inquinamento acustico, connessa ai maggiori inquinanti atmosferici (vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose), cambiamenti climatici (trasversali a qualsiasi tematica ambientale e antropica) e allo stato della pianificazione acustica regionale;

- acqua, connessa alla situazione delle acque superficiali, sotterranee, di transizione e marino-costiere;

- suolo, comprendente aspetti del suolo e sottosuolo legati all'impermeabilizzazione, alla compattazione del suolo, alla qualità e all'uso del suolo stesso, siti inquinati;

- paesaggio, comprende una descrizione sintetica del paesaggio regionale e gli aspetti relativi ai beni culturali e archeologici, sia in termini conoscitivi che valutativi.

In relazione a tali aspetti, quindi, sono stati definiti opportuni indicatori con cui procedere, durante la fase di attuazione dello strumento pianificatorio, al monitoraggio degli effetti sull'ambiente in senso lato, nonché dell'efficacia del PRGRU.

Si sono ritenuti non significativi gli impatti sui seguenti determinanti:

Territorio e paesaggio: gli impianti di trattamento rifiuti sono nella quasi totalità dei casi inseriti all'interno di zone industriali, inoltre il PRGRU non prevede la localizzazione di nuovi impianti, pertanto non si ritiene che generino impatti significativi su questi aspetti.

Traffico: da una verifica della localizzazione degli impianti rispetto alla rete stradale di primo livello, risulta che la maggior parte degli impianti è ubicata in prossimità di arterie principali, pertanto si ritiene che il contributo sia poco significativo.

Cambiamenti climatici: si ritiene che il contributo del ciclo di gestione dei RSU sia trascurabile rispetto ai cambiamenti climatici poiché la gestione è sostanzialmente in linea con la normativa in materia di rifiuti e l'apporto degli impatti dovuto al trattamento dei rifiuti operato dagli impianti è in genere poco significativo in confronto ad altre realtà come ad es. quella industriale.

Nella seguente tabella è possibile leggere in modo sintetico gli aspetti ambientali considerati nell'ambito del Rapporto Ambientale, organizzati secondo la classificazione DPSIR.

DPSIR	FATTORI	CAPITOLO DI RIFERIMENTO DEL RAPPORTO AMBIENTALE
Determinanti primari	Popolazione	3.1.4
Determinanti secondari	Settore industriale	3.1.5
	Settore agricolo	3.1.6
	Territorio	3.1.8
	Rifiuti (confronto con il previgente piano)	3.1.1-3.1.2-3.1.3
	Cambiamenti climatici	Non significativo
	Aria	3.1.9
	Acqua	3.1.10
	Suolo	3.1.11
	Biodiversità	3.1.7
	Salute	3.1.4
Impatti	Effetti sulla salute	5.2
	Effetti sulla biodiversità	5.2
	Effetti sul clima	5.2
	Effetti sull'aria	5.2
	Effetti sul clima acustico	5.2
	Effetti sull'acqua	5.2
	Effetti sul suolo	5.2
	Effetti sul paesaggio e sul patrimonio culturale	5.2
Risposte	Azioni di piano	2.1

4 VALUTAZIONE DI INCIDENZA

4.1 INTRODUZIONE

La Valutazione di Incidenza costituisce la principale misura preventiva di tutela dei siti della Rete Natura 2000, intesa ad assicurare il mantenimento ed il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario. A tale procedura è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su di un sito della Rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

In Europa la tutela della biodiversità trova il suo fondamento in due Direttive comunitarie: la Direttiva 2009/147/CEE "Conservazione degli uccelli selvatici" attuativa dal 07/04/1981 e la Direttiva 92/43/CEE "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche" attuativa dal 10/06/1994.

A livello nazionale la normativa è articolata come segue:

- D.P.R. N° 357/97 (G.U. N° 219 d.d. 23/10/1997) "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", come aggiornato dal D.P.R. N° 120/03 (G.U. N° 124 d.d. 30/05/2003) "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 357/97 d.d. 08/09/1997 concernente l'attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche";
- Decreto del Ministero dell'Ambiente, D.M. 20/01/1999 (G.U. N° 32 d.d. 09/02/1999) modifiche degli elenchi delle specie e degli habitat (allegati A e B – D.P.R. 357/97);
- Decreto del Ministero dell'Ambiente, D.M. 03/04/2000 (G.U. N° 95 d.d. 22/04/2000) che riporta l'elenco dei SIC e delle ZPS;

La normativa regionale comprende:

- Delibera della Giunta Regionale N° 1323 d.d. 11/07/2014 recante gli indirizzi applicativi in materia di valutazione d'incidenza.
- Legge Regionale 14/2007 "Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Friuli Venezia Giulia derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Attuazione degli articoli 4,5 e 9 della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici in conformità al parere motivato della Commissione delle Comunità europee C (2006) 2683 d.d. 28/06/2006 e della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Legge comunitaria 2006)";
- Legge Regionale 7/2008 "Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Friuli Venezia Giulia derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Attuazione delle direttive 2006/123/CEE, 92/43/CEE, 79/409/CEE, 2006/54/CEE e del regolamento CE N° 1083/2006 (Legge comunitaria 2007)".

Nell'ambito della valutazione d'incidenza è necessario predisporre un'apposita relazione, i cui contenuti minimi sono elencati nell'allegato B del DGR 1323/2014, in cui verranno valutate le caratteristiche del PRGRU, specificando l'area di influenza, con lo scopo di estrapolare eventuali interferenze degli stessi con il sistema ambientale.

Risulta essenziale evidenziare che, ai sensi dell'articolo 10, comma 3 del D. Lgs. 152/2006 la VAS ricomprende la procedura della valutazione d'incidenza di cui all'articolo 5 del decreto N° 357/1997. A tal fine il Rapporto Ambientale contiene gli elementi di cui al citato allegato G del citato decreto N° 357/1997.

Il presente Studio di Incidenza, integrato al Rapporto ambientale predisposto ai fini della procedura di VAS, rappresenta quindi lo strumento attraverso il quale sono stati individuati e valutati gli effetti del Piano di bonifica dei siti inquinati sui siti regionali della Rete Natura 2000. Si evidenzia che, al pari di altri strumenti di pianificazione di livello regionale, il Piano di bonifica dei siti inquinati presenta un livello di dettaglio che non

consente di determinare in modo puntuale le possibili interferenze, le quali potranno essere individuate in dettaglio in fase di progettazione degli interventi ritenuti, per natura e/o localizzazione, potenzialmente incidenti sui siti.

Impostazione dello Studio di Incidenza

L'Allegato G del DPR 357/97 e s.m.i. prevede che lo Studio di Incidenza riporti una descrizione del Piano o Progetto, con particolare riferimento ad alcune sue caratteristiche ritenute particolarmente significative ai fini della valutazione degli effetti che il Piano o progetto può determinare sui siti della Rete Natura 2000 interessati. A tal fine il presente Rapporto ambientale già riporta una sintesi del PRGRU che si ritiene assolvere a tale disposto normativo, anche in considerazione degli aspetti messi in luce in fase di valutazione (capitolo 3).

Nel presente studio, quindi, dopo una descrizione della Rete Natura 2000 regionale, delle specie in essa tutelate, verranno individuati e valutati gli effetti che le azioni del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani potranno avere sui siti Natura 2000 regionali.

4.2 VERIFICA DELL'INCIDENZA DEL PRGRU SULLA RETE NATURA 2000

Descrizione sintetica del Piano

Per tali aspetti si rimanda alla descrizione del PRGRU di cui al capitolo 2 del presente documento.

Altri Piani che insieme al PRGRU possono influire sui siti Natura 2000

Per quanto riguarda la descrizione degli altri strumenti di programmazione e pianificazione di livello regionale che possono avere attinenza con il progetto del PRGRU si rimanda al paragrafo 2.6 del presente elaborato, in cui è stata affrontata altresì la verifica della coerenza esterna orizzontale delle azioni del Piano.

La Rete Natura 2000 nella Regione FVG

Nel territorio del Friuli Venezia Giulia vi sono numerose aree, di superficie variabile, che godono di particolari forme di protezione. Esse, anche se non tutte istituite e a regime, discendono da normative comunitarie, statali o regionali e sono ascrivibili alle seguenti categorie:

- Siti di importanza comunitaria (SIC) e Zone speciali di conservazione (ZSC);
- Zone di Protezione Speciale (ZPS);

Si definiscono siti di importanza comunitaria (SIC), ai sensi della Direttiva Habitat, i siti individuati e istituiti per mantenere o ripristinare habitat naturali e seminaturali o specie di flora e fauna particolarmente significativi, rari e vulnerabili e quindi considerati di interesse comunitario.

Un SIC viene adottato come Zona Speciale di Conservazione (ZSC) dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare entro 6 anni dalla formulazione dell'elenco dei siti.

Le Zone di Protezione Speciale (ZPS) sono siti di importanza internazionale per la conservazione dell'avifauna. Le ZPS vengono individuate ai sensi della "Direttiva Uccelli" sulla base delle aree segnalate come fondamentali per la conservazione delle specie ritenute maggiormente vulnerabili. Da questo punto di vista sono considerati particolarmente significativi i siti di sosta, di svernamento, di riproduzione e i valichi alpini lungo le rotte di migrazione degli uccelli. L'Unione Europea valuta l'istituzione delle ZPS da parte degli Stati dell'Unione facendo riferimento all'inventario delle aree indicate come IBA (Important Bird Area).

Le iniziative di salvaguardia dei siti della rete Natura 2000 debbono essere messe in atto attraverso l'individuazione di precise misure di conservazione da definirsi possibilmente mediante la predisposizione di specifici strumenti regolamentari detti "Piani di gestione".

Al fine di chiarire i rapporti fra le diverse tipologie di aree, si presenta il seguente "Schema del sistema regionale delle aree tutelate" (Figura 1).

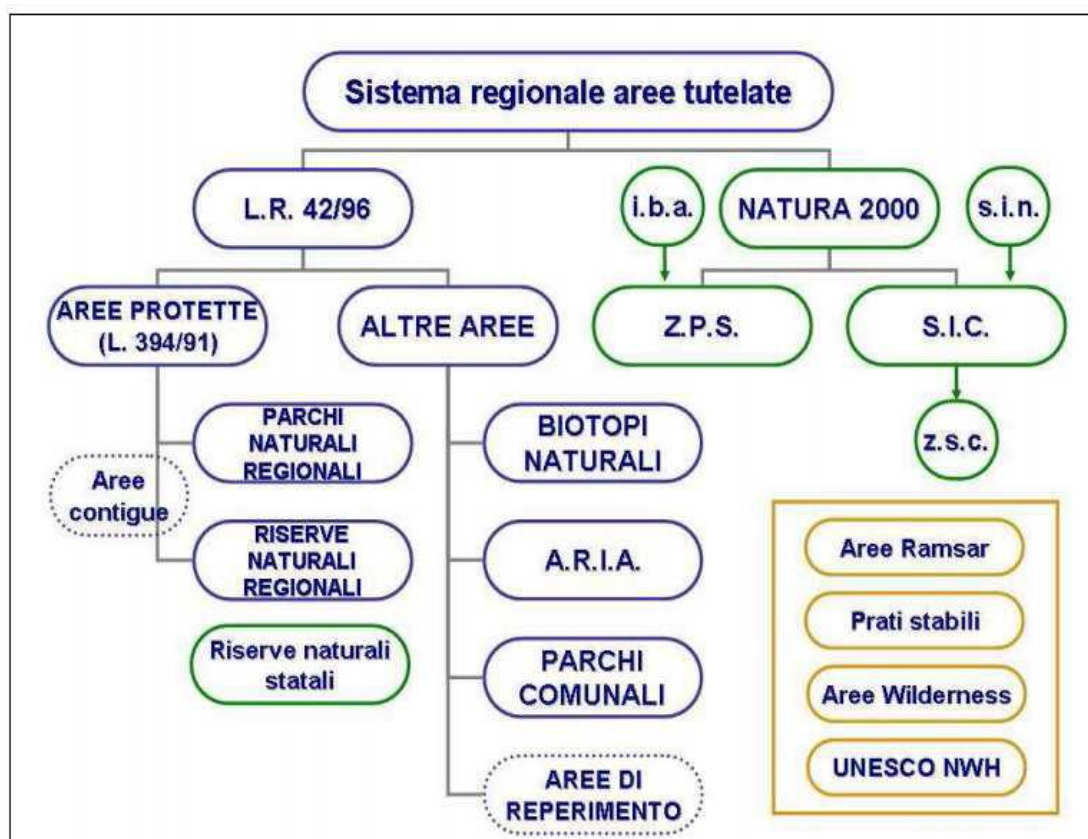


Figura 1 - Sistema regionale delle aree tutelate. Fonte: Regione FVG, aggiornamento 2013.

La tabella seguente elenca i siti della Rete Natura 2000 del FVG (Tabella 1).

TIPO		CODICE	NOME SITO
ZPS	ZSC	IT3310001	Dolomiti Friulane
	ZSC	IT3310002	Val Colvera di Jouv
	ZSC	IT3310003	Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa
	ZSC	IT3310004	Forra del Torrente Cellina
	ZSC	IT3310005	Torbiera di Sequals
	ZSC	IT3310006	Foresta del Cansiglio
	ZSC	IT3310007	Greto del Tagliamento
	ZSC	IT3310008	Magredi di Tauriano
	ZSC	IT3310009	Magredi del Cellina
	ZSC	IT3310010	Risorgive del Vinchiaruzzo
	ZSC	IT3310011	Bosco Marzinis
	ZSC	IT3310012	Bosco Torrate
ZPS		IT3311001	Magredi di Pordenone
	ZSC	IT3320001	Gruppo del Monte Coglians
	ZSC	IT3320002	Monti Dimon e Paularo
	ZSC	IT3320003	Creta di Aip e Sella di Lanza
	ZSC	IT3320004	Monte Auernig e Monte Corona
	ZSC	IT3320005	Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto
	ZSC	IT3320006	Conca di Fusine
	ZSC	IT3320007	Monti Bivera e Clapsavon
	ZSC	IT3320008	Col Gentile
	ZSC	IT3320009	Zuc dal Bor
	ZSC	IT3320010	Jof di Montasio e Jof Fuart
	ZSC	IT3320011	Monti Verzegnis e Valcalda
	ZSC	IT3320012	Prealpi Giulie Settentrionali
	ZSC	IT3320013	Lago Minisini e Rivoli Bianchi
	ZSC	IT3320014	Torrente Lerada
	ZSC	IT3320015	Valle del Medio Tagliamento

TIPO		CODICE	NOME SITO
	ZSC	IT3320016	Forra del Cornappo
	ZSC	IT3320017	Rio Bianco di Taipana e Gran Monte
	ZSC	IT3320018	Forra del Pradolino e Monte Mia
	ZSC	IT3320019	Monte Matajur
	ZSC	IT3320020	Lago di Ragogna
	ZSC	IT3320021	Torbiera di Casasola e Andreuzza
	ZSC	IT3320022	Quadri di Fagagna
	ZSC	IT3320023	Magredi di Campoformido
	ZSC	IT3320024	Magredi di Coz
	ZSC	IT3320025	Magredi di Firmano
	ZSC	IT3320026	Risorgive dello Stella
	ZSC	IT3320027	Palude Moretto
	ZSC	IT3320028	Palude Selvate
	ZSC	IT3320029	Confluenza Fiumi Torre e Natisone
	ZSC	IT3320030	Bosco di Golena del Torreano
	ZSC	IT3320031	Paludi di Gonars
	ZSC	IT3320032	Paludi di Porpetto
	ZSC	IT3320033	Bosco Boscat
	ZSC	IT3320034	Boschi di Muzzana
	ZSC	IT3320035	Bosco Sacile
	ZSC	IT3320036	Anse del Fiume Stella
ZPS	ZSC	IT3320037	Laguna di Marano e Grado
	ZSC	IT3320038	Pineta di Lignano
	SIC	IT3320039	Palude di Racchiuso
	SIC	IT3320040	Rii del Gambero di Torrente
ZPS		IT3321001	Alpi Carniche
ZPS		IT3321002	Alpi Giulie
	ZSC	IT3330001	Palude del Preval
	ZSC	IT3330002	Colle di Medea
ZPS	ZSC	IT3330005	Foce dell'Isonzo - Isola della Cona
ZPS	ZSC	IT3330006	Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia
	ZSC	IT3330007	Cavana di Monfalcone
	ZSC	IT3340006	Carso Triestino e Goriziano
ZPS		IT3341002	Aree Carsiche della Venezia Giulia
	SIC a mare	IT3340007	Area marina di Miramare
	SIC a mare	IT3330008	Relitti di Posidonia presso Grado
	SIC a mare	IT3330009	Trezze di San Pietro e Bardelli
	SIC	IT3330010	Valle del Rio Smiardar
	SIC	IT3230085	Comelico Bosco della Digola Brentoni Tudaio (*)
	SIC	IT3230006	Val Visdende Monte Peralba Quaternà (*)
ZPS		IT3230089	Dolomiti del Cadore e Comelico (*)

(*) Per la porzione ricadente in Comune di Sappada, aggregato alla Regione Friuli Venezia Giulia con legge 182 del 5 dicembre 2017

Tabella 1 - La rete 2000 in Friuli Venezia Giulia. Fonte: portale Regione Autonoma FVG.

4.3 I PIANI DI GESTIONE DELLA RETE NATURA 2000 REGIONALE

La Regione si è dotata di un “manuale di indirizzo per la gestione delle aree tutelate” nel quale sono stati tra l’altro fissati i criteri generali per la redazione dei piani di gestione dei siti che sono i seguenti:

- collegamento ai riferimenti nazionali e internazionali;
- interdisciplinarietà;
- approccio ecosistemico e la dimensione paesistica;
- identificazione di sistemi funzionali e la complementarietà delle reti;
- operatività e gestione adattativa (il PdG è uno strumento in continua evoluzione che risponde all’aggiornamento delle conoscenze scientifiche, verifica l’efficacia delle azioni previste e si adatta alle nuove esigenze cercando nuove soluzioni);

- formazione sociale (costruzione partecipata).

Il manuale fornisce anche indicazioni operative sugli elementi della struttura di piano:

1. Quadro conoscitivo: si tratta di un documento che raccoglie ed organizza le informazioni esistenti riguardanti gli aspetti geologici, la flora, la fauna, il contesto socio-economico, gli strumenti di pianificazione esistenti, ecc. In questo documento vengono valutate le esigenze ecologiche degli habitat e delle specie, per individuare le azioni di gestione più corrette.
2. Obiettivi e strategia del piano di gestione: gli obiettivi generali e specifici derivano dall'analisi delle esigenze ecologiche di habitat e specie, nella prospettiva di assicurare la loro conservazione. Le elaborazioni vengono compiute attraverso l'utilizzo dei modelli di analisi DPSIR (determinanti, pressioni, impatti, stato, risposte) e SWOT (punti di forza, di debolezza, opportunità e minacce). Il piano di gestione viene diviso in Assi tematici e vengono individuati gli ambiti prioritari di intervento nei quali concentrare le azioni di gestione e le relative risorse.
3. Azioni di gestione: in tale documento sono contenute le Schede tecniche e le descrizioni sintetiche riferite alle azioni proposte dal Piano di gestione. Le azioni sono classificate in 5 categorie:

- IA interventi attivi;
- RE regolamentazione;
- IN incentivi e indennità;
- MR monitoraggio e ricerca;
- PD programmi didattici.

Le fasi di adozione e di approvazione del Piano di gestione seguono la procedura stabilita dall'articolo 10 della citata legge regionale 7/2008, di cui si riportano alcuni passaggi:

- devono essere sentiti gli Enti Locali territorialmente interessati, il Comitato tecnico-scientifico, il Comitato faunistico regionale, associazioni di categoria maggiormente rappresentative;
- deve essere acquisito il parere della competente Commissione consiliare;
- la Giunta regionale ha gli elementi per adottare il PdG con propria deliberazione;
- il Piano di gestione viene pubblicato per sessanta giorni consecutivi all'albo pretorio degli enti locali interessati e sul sito internet della Regione con avviso di pubblicazione nel Bollettino ufficiale della Regione, con l'indicazione della sede ove si può prendere visione dei relativi elaborati. Chiunque ne ha interesse può presentare osservazioni entro i sessanta (60) giorni successivi, a seguito dei quali la Regione valuta le osservazioni pervenute e apporta le eventuali modifiche;
- il piano di gestione può essere approvato con decreto del Presidente della Regione.

Si evidenzia che la procedura prevista dalla legge regionale 7/2008 comporta due momenti di partecipazione: uno preliminare all'adozione che interessa enti, comitati regionali e rappresentanti di categorie ed uno successivo all'adozione, allargato a tutti i cittadini.

Di seguito è riportata una descrizione delle misure di conservazione contenute nei Piani di gestione che risultavano approvati alla data di adozione del progetto del PRGRU. Nel seguito i SIC sono stati rinominati ZSC.

Descrizione della potenziale incidenza del PRGRU sulla rete Natura 2000

Il PRGRU individua azioni che prevedono un'attuazione diffusa sul territorio ma che si realizzano all'esterno delle aree naturali. Nel presente studio la valutazione degli impatti è stata pertanto condotta a livello di strategie, obiettivi e linee di azione del Piano.

Si sottolinea che la valutazione degli impatti è stata condotta con riferimento agli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti nel Rapporto ambientale (cfr paragrafo 2.6.1 del Rapporto).

Effetti del Piano

Come descritto schematicamente nel capitolo precedente, il piano individua obiettivi generali e obiettivi specifici, rispetto ai quali sono state delineate alcune azioni di Piano. In questa fase della valutazione si ritiene opportuno fornire una valutazione qualitativa che faccia riferimento alle citate azioni, di cui è possibile reperire una descrizione di dettaglio nel Piano.

Si stima che l'unica possibile incidenza diretta delle azioni sulle aree naturali sia quella inerente l'abbandono dei rifiuti (A_{OP12}), che potrebbe verificarsi in una qualsiasi area. Attraverso l'attuazione di questa azione si auspica che ci sia una riduzione degli abbandoni e pertanto ne trarrebbero benefici anche le aree naturali.

Obiettivi di sostenibilità	Obiettivi di piano		Azioni	SIGNIFICATIVITÀ DELL'INCIDENZA		MOTIVAZIONI SINTETICHE
	Os	Op	AOP	SI	NO	
Os1 massimizzazione dell'efficienza della gestione dei rifiuti urbani Os2 sviluppo di un modello e di una strategia regionali per l'economia circolare	Op1	prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo	aggiornamento linee guide per i centri di riuso e preparazione al riutilizzo		X	Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000
	Op2	incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani	attuazione del programma di comunicazione condiviso in materia di rifiuti		X	Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000
	Op3	miglioramento della qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato	esecuzione di analisi merceologiche e svolgimento eventi di comunicazione		X	Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000
	Op4	potenziamento e regolazione della raccolta differenziata della frazione tessile	predisposizione schema di convenzione tra comuni e gestori		X	Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000
	Op5	potenziamento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani pericolosi	contributi regionali per i centri di raccolta		X	Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000
	Op6	miglioramento della raccolta differenziata della frazione organica	attuazione della campagna regionale di comunicazione sui rifiuti organici		X	Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000
	Op7	potenziamento della raccolta differenziata degli oli alimentari esausti	attuazione della campagna regionale di comunicazione sugli oli usati		X	Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000
	Op8	aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani	promozione di raccolte differenziate aggiuntive e di metodi di gestione che garantiscano un riciclaggio di alta qualità		X	Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000
	Op9	diminuzione della produzione pro-capite del rifiuto urbano residuo	promozione dell'applicazione della tariffa puntuale		X	Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000
	Op10	sviluppo di una rete integrata di impianti per il recupero energetico dei sovralli e del CSS	attivazione tavolo tecnico per il recupero energetico dei sovralli e del CSS		X	Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000
	Op11	minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani	attivazione tavolo tecnico per la minimizzazione del conferimento in discarica		X	Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000
	Op12	riduzione dell'abbandono e della dispersione dei rifiuti	contributi regionali per il contrasto all'abbandono e alla dispersione dei rifiuti e per i centri di raccolta	SI		La riduzione dell'abbandono di rifiuti nelle aree naturali ha un'incidenza positiva
	Op13	razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani	realizzazione di stazioni di trasferta			Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000
	Op14	utilizzo del biometano ottenuto dal trattamento della frazione biodegradabile	aumento del numero di mezzi alimentati a biometano		X	Non vi è alcuna interazione con le misure di conservazione né con le aree natura 2000

5 POSSIBILI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PRGRU SULL'AMBIENTE

APPROCCIO METODOLOGICO

Il decreto legislativo 152/2006 indica che nel Rapporto ambientale debbano essere individuati e valutati gli effetti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del PRGRU, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi. A tal fine merita osservare che i modelli di valutazione degli effetti presenti in letteratura sono svariati e ciascuno presenta peculiarità specifiche che devono essere considerate dal soggetto che procede alla valutazione. Le tecniche maggiormente note per stimare gli effetti ambientali, sinteticamente, sono:

- *liste e matrici di impatto;*
- *grafi e matrici coassiali di causa/effetto;*
- *sovrapposizione di carte tematiche;*
- *stime caso per caso non formalizzate.*

I metodi di valutazione con *liste e matrici d'impatto* combinano liste comuni di componenti (o effetti) ambientali da considerare con liste di azioni alternative. Combinando queste liste disposte su assi orizzontali e verticali si evidenziano relazioni di causa/effetto tra le alternative e l'ambiente. Gli elementi della matrice possono riportare sia valutazioni qualitative sia stime quantitative. Nel secondo caso le stime quantitative possono essere associate a schemi di pesatura per il computo della prestazione ambientale di ciascuna alternativa.

I *grafi e le matrici coassiali di causa/effetto* mettono in evidenza la catena cause/effetti delle azioni di progetto, delle condizioni ambientali e degli impatti (diretti, indiretti) sui vari ricettori.

I metodi di *sovrapposizione di carte tematiche* (ambiente fisico, sociale, ecosistemi, paesaggio, ecc.) producono una descrizione composita dell'ambiente d'intervento e mirano ad evidenziare soprattutto i problemi (criticità, rischi, vulnerabilità o sensibilità), o, per contro, le opportunità, relativi alla realizzazione del Piano/Programma. Tali metodi possono essere più utilmente applicati per scelte localizzative su vaste aree, limitando il numero delle cartografie sovrapposte solo ai tematismi ambientali tra loro affini.

I metodi di valutazione "*caso per caso non formalizzati*" sono i più semplici; essi sono basati su confronti prevalentemente qualitativi e intuitivi, piuttosto soggettivi, degli effetti positivi/negativi prodotti dalle varie alternative. Tali metodi possono essere utilmente applicati solo per valutazioni semplici, confrontando separatamente gli effetti di ogni componente ambientale (paesaggio, acqua, ecc.).

Il processo di valutazione prospettato per il PRGRU si sviluppa attraverso un'analisi qualitativa degli effetti probabili che le aggregazioni di misure previste nello strumento possono avere in relazione sia alle tematiche ambientali, sia alle attività antropiche.

I **fattori**, descritti nel paragrafo 3.1 del Rapporto ambientale, sono i seguenti:

- Popolazione
- Settore industriale
- Settore agricolo
- Territorio
- Rifiuti
- Aria e rumore
- Acqua
- Suolo
- Biodiversità

- Salute
- interazione tra i fattori sopra elencati.

In relazione a tali aspetti, quindi, sono stati definiti opportuni indicatori con cui procedere, durante la fase di attuazione dello strumento pianificatorio, al monitoraggio degli effetti sull'ambiente in senso lato, nonché dell'efficacia del PRGRU.

La scelta degli aspetti ambientali si effettua utilizzando il modello DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte): si tratta di uno schema concettuale, sviluppato dall'EEA (EEA 1999), che permette di strutturare le informazioni ambientali per renderle più accessibili ed intelligibili ai fini decisionali ed informativi. L'utilizzo di questo modello fornisce un contributo all'interpretazione delle complesse relazioni causa-effetto e delle dinamiche che hanno portato e portano allo sviluppo dei problemi ambientali. Consente di pianificare l'adozione di specifiche politiche od interventi correttivi per fronteggiare gli impatti, indirizzandoli verso una qualsiasi fase del DPSIR (fonte, pressione, stato, impatto o anche una risposta pregressa da correggere), e di valutarne l'efficacia. L'applicazione di tale modello, alla base anche delle valutazioni effettuate nel presente documento, sarà esplicitata in modo esteso nell'ambito del Rapporto ambientale.

Nel processo valutativo si terrà conto non solo degli effetti diretti, ma anche di quelli indiretti, permanenti, temporanei, a breve, a lungo e a medio termine.

La valutazione si conclude con delle considerazioni inerenti agli effetti individuati e valutati con particolare attenzione agli effetti cumulativi. Il percorso valutativo si svolge utilizzando l'esperienza di un gruppo di esperti afferenti alle strutture dell'Amministrazione regionale pertanto risultano importanti sia l'inquadramento dello stato dell'ambiente, sia la conoscenza scientifica e l'esperienza soggettiva individuale degli esperti coinvolti.

5.1 VALUTAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEGLI EFFETTI

La valutazione dei possibili effetti del PRGRU è stata eseguita considerando il concetto di "sostenibilità ambientale", ricomprendendo, come suggerito dai soggetti competenti in materia ambientale, le "tematiche antropiche" nelle "tematiche ambientali". Per la scelta e la definizione di tali tematiche si veda l'articolazione di cui al capitolo 3 (cfr. par. 3.1).

Le valutazioni sono di tipo qualitativo, in quanto a livello di VAS si parla di "effetti" e non di "impatti" ambientali, essendo i primi indeterminati e di maggior difficoltà di individuazione e monitorabili solo nel tempo, mentre i secondi sono determinabili e spesso anche quantificabili. Il livello di valutazione seguito si pone in coerenza con la tipologia dei criteri localizzativi, in quanto gli strumenti di pianificazione sottoposti a VAS possono essere di vario tipo e con livelli di dettaglio diversificati. Di conseguenza le informazioni, le analisi e il livello di dettaglio dei relativi Rapporti preliminari e Rapporti ambientali sono influenzati dalle caratteristiche specifiche degli strumenti pianificatori che sono le seguenti:

- pertinenza ambientale del piano;
- livello di definizione e dettaglio dei contenuti del piano;
- dimensione territoriale a cui si riferisce lo strumento;
- localizzazione delle azioni del piano.

Nelle caselle della matrice è possibile leggere il grado di rilevanza dei probabili effetti dei singoli criteri sulle tematiche ambientali e sulle attività antropiche, sulla base di una scala di significatività determinata a monte e motivata

La "significatività" dell'effetto ambientale del PRGRU è stato valutato seguendo i contenuti dell'Allegato VI del D.Lgs. 152/2006 che definisce i criteri da tenere in considerazione, alcuni dei quali riferibili alle caratteristiche del PRGRU, altri a quelle degli effetti potenziali identificati:

- la natura, le dimensioni e l'ubicazione degli interventi previsti;
- la probabilità, la durata, la frequenza e reversibilità degli effetti previsti;
- i rischi per la salute umana e per l'ambiente;
- valore (speciali caratteristiche del patrimonio naturale e/o culturale) e vulnerabilità dell'area interessata dagli effetti.

Tale approccio di valutazione, che tiene conto, per step successivi, di tutte le caratteristiche di un potenziale effetto indicate dal citato allegato VI, porta a una scala sintetica di significatività, con gradazioni di colore diversificate a seconda che l'effetto sia positivo o negativo. Per gli effetti incerti, qualora se ne rilevino, precauzionalmente, si impiegheranno le stesse gradazioni di colore utilizzate per gli effetti ritenuti negativi.

Tale scala, ha come scopo principale quello di rendere subito chiara la tipologia e l'intensità dell'effetto atteso: l'esperienza del Valutatore, unitamente al supporto tecnico del gruppo di lavoro attivato, dovrebbe consentire di arricchire la valutazione di significatività attraverso un'analisi, che tenga conto anche di ulteriori parametri e criteri specifici, laddove se ne rilevi la necessità.

Dopo aver individuato gli effetti ambientali significativi del PRGRU, si procede alla valutazione degli effetti cumulativi. La valutazione della significatività degli effetti cumulativi si basa sulla sovrapposizione, per ogni singola tematica, degli effetti del PRGRU e sulla valutazione delle loro eventuali interrelazioni.

Per esprimere in modo immediato ed efficace la **sintesi valutativa**, si definisce una scala graduata di "significatività" degli effetti in relazione ad ogni singola tematica, suddivisa in effetti positivi e negativi.

Effetti negativi	Significatività	Effetti positivi
---	effetto molto significativo	+++
--	effetto significativo	++
-	effetto poco significativo	+
o	nessun effetto	o

Tramite tale scala risulta agevole leggere la valutazione, nelle caselle della matrice di sintesi, incrociando la riga corrispondente al criterio localizzativo da valutare con la colonna relativa alla specifica tematica ambientale o antropica.

Si formulano nel seguito alcune considerazioni generali in merito alla caratterizzazione degli effetti del PRGRU nel suo insieme che vengono riassunti nella tabella :

- per quanto attiene alla durata degli effetti, si osserva che essa è di lungo termine a decorrere dal momento in cui verrà data applicazione al piano.
- gli effetti possono divenire reversibili qualora si decida di non dare attuazione al piano;
- infine per quanto riguarda l'incidenza diretta o indiretta dell'attuazione di ciascuna azione sugli effetti significativi, si osserva che la maggior parte delle azioni ha effetti diretti.

Nello specifico:

Aria e clima: il clima si ritiene non sia influenzabile neanche indirettamente dal PRGRU. Per quanto riguarda l'aria invece si ritiene che possa essere influenzata negativamente qualora si andasse a realizzare una rete integrata di impianti per il recupero energetico dei sovralli e del CSS (Op10). Tuttavia in tal caso gli effetti negativi sarebbero compensati dalla produzione di energia in loco e si ridurrebbe il traffico (con relative emissioni) per andare a conferire tali frazioni all'estero e in altre regioni d'Italia. Inoltre l'introduzione degli obiettivi Op13 e Op14 consentono di ridurre il numero di mezzi su strada dedicati al trasporto dei rifiuti e, utilizzando il biometano, di ridurre contestualmente le emissioni. Si ritiene pertanto che l'effetto cumulativo sia debolmente negativo.

Acque superficiali: trovano beneficio dall'attuazione dell'Op7 inerente gli olii esausti, che se correttamente conferiti, consentono agli impianti di trattamento delle acque reflue di realizzare una migliore depurazione [cfr. par 3.1.2]. Si ritiene pertanto che l'effetto cumulativo sia molto positivo.

Corpi idrici sotterranei, Acque marino-costiere, Acque di transizione: non si ritiene siano influenzabili dal PRGRU.

Suolo: viene influenzato dall'attuazione degli obiettivi Op6, Op9, Op10. Nello specifico attraverso il miglioramento della raccolta della frazione biodegradabile (AOp6) si ottiene un compost di qualità superiore (cfr. paragrafo 3.1.5), con la minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti (Op11) si riduce il consumo di suolo e con la riduzione degli abbandoni di rifiuti (Op12), si minimizzano i rischi di contaminazione dei suoli. Si ritiene pertanto che l'effetto cumulativo sia molto positivo.

Territorio e Paesaggio: si ritiene che l'attuazione dell'obiettivo Op11 con la riduzione del conferimento in discarica, possa diminuire il ricorso a questa tipologia impiantistica che grava sul territorio e sul paesaggio per il periodo della post gestione, determinando la non fruibilità delle aree destinate a discarica mentre con l'obiettivo inerente la riduzione degli abbandoni di rifiuti (Op12) si ritiene che possa migliorare la percezione del territorio e del paesaggio da parte della popolazione che avverte come forte degrado eventuali rifiuti abbandonati. Si ritiene pertanto che l'effetto cumulativo sia molto positivo.

Biodiversità, Beni materiali, Patrimonio culturale: non si ritiene siano influenzabili dal PRGRU.

Popolazione e salute umana: si ritiene che l'attuazione dell'obiettivo Op10 possa influire in parte negativamente sulla popolazione che generalmente vive con disagio la realizzazione di nuovi impianti di trattamento dei rifiuti e in special modo nel caso di trattamenti termici dei rifiuti. L'obiettivo n. 12, per contro, attraverso la minimizzazione degli abbandoni di rifiuti, porta ad un miglioramento della percezione del contesto urbano e periurbano che risulta più godibile da parte della popolazione in assenza di abbandoni dei rifiuti. Si ritiene pertanto che l'effetto cumulativo sia neutro.

Infine sebbene la componente traffico sia stata valutata non significativa, in un'ottica di miglioramento continuo, l'introduzione dell'obiettivo Op13 razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani, inciderà positivamente riducendo il numero di mezzi con le conseguenti ricadute benefiche.

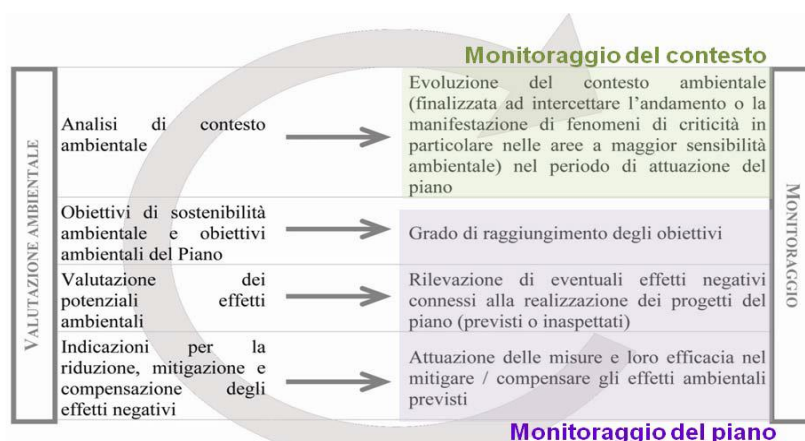
6 MONITORAGGIO

Il monitoraggio deve attuare quanto previsto dall'articolo 18 del D.lgs. 152/2006, ovvero controllare gli impatti/effetti significativi sull'ambiente che deriveranno dall'approvazione del PRGRU e verificare il raggiungimento degli obiettivi, al fine di individuare in modo tempestivo gli eventuali impatti/effetti negativi e non previsti e adottare le misure correttive. Il monitoraggio del PRGRU, che dev'essere considerato in modo coordinato con l'insieme dei monitoraggi relativi ai documenti costituenti il Piano regionale dei rifiuti, dovrà pertanto descrivere il proprio contributo all'obiettivo di sostenibilità.

Il monitoraggio costruisce un sistema di indicatori e indici che servono a monitorare lo stato dell'ambiente, inteso nel senso ampio di ambiente, economia e società, a seguito degli impatti/effetti significativi da parte dei PRGRU sul contesto di riferimento.

Il monitoraggio si articola sulla base di indicatori che possono discendere dell'analisi del contesto e della successiva valutazione, nonché di nuovi indicatori, perlopiù prestazionali, costituendo l'anello di congiunzione tra la fase di analisi e quella gestionale del PRGRU, così da poter confrontare lo stato di fatto iniziale con gli effetti derivanti dall'attuazione del Piano.

CORRELAZIONE TRA LE ATTIVITÀ DI VALUTAZIONE AMBIENTALE E IL SISTEMA DI MONITORAGGIO⁴



6.1 FASI DEL MONITORAGGIO DEL PRGRU E REDAZIONE DEI REPORT PERIODICI DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio del PRGRU è ipotizzato e organizzato in due fasi.

La prima fase, descritta nel presente capitolo, ha i seguenti obiettivi:

- impostare lo schema operativo per il monitoraggio del PRGRU e le modalità di attuazione del monitoraggio;
- individuare i soggetti coinvolti nelle attività di monitoraggio;
- definire le tempistiche dell'attività di Reporting.

La seconda fase, da attuarsi quando il PRGRU sarà vigente, è quella relativa allo svolgimento del monitoraggio vero e proprio con la finalità di perseguire i seguenti obiettivi:

- individuare le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio;
- verificare lo stato di attuazione del PRGRU con particolare riferimento alla loro considerazione nell'ambito della programmazione attuativa di settore;

⁴ Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali e ISPRA (Task Force PON GAT - Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Tavolo VAS Stato - Regioni-Province Autonome) "Verso le linee guida sul monitoraggio VAS documento di riferimento metodologico", maggio 2010.

- effettuare un'analisi partecipata con i soggetti competenti in materia ambientale (i.e. chi popola normalmente gli indicatori di contesto, quali l'ARPA) al fine di proporre misure correttive e di riorientamento del PRGRU, anche in considerazione del fatto che molti criteri discendono da normative nazionali e comunitarie, che per loro natura mutano nel tempo a seguito di variazioni di aggiornamento. La partecipazione dei soggetti competenti in materia ambientale, inoltre, assicura anche il coordinamento degli altri monitoraggi presenti nel territorio e consente di evitare duplicazioni di valutazioni e di costi economici.

Tale Report sarà sviluppato sulla base degli indicatori proposti nel presente paragrafo, eventualmente integrati con ulteriori resi disponibili in seguito. Il compito di questo monitoraggio consiste nel fornire le indicazioni utili a omogeneizzare i dati e le procedure di monitoraggio e fornire una visione d'insieme restituendo una fotografia a livello regionale sulle attività di bonifica dei siti contaminati.

I soggetti coinvolti nell'attuazione del monitoraggio sono l'Amministrazione regionale con il supporto tecnico-scientifico dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA FVG); a essi compete la periodica verifica e aggiornamento degli indicatori di monitoraggio.

6.2 SCHEMA OPERATIVO DELLA TABELLA DI MONITORAGGIO E INDICATORI UTILIZZATI

Gli indicatori da monitorare, in relazione alle singole azioni di Piano, sono presentati nella tabella che segue, ripartita nelle seguenti colonne:

1. Obiettivo di sostenibilità
2. Obiettivi di piano
3. Azioni
4. Indicatori di processo;
5. Indicatori di contributo del PRGRU agli indicatori di contesto;
6. Indicatori di contesto;

Gli indicatori di cui ai punti 4, 5, e 6 seguono la metodologia ISPRA⁵ e sono così specificati:

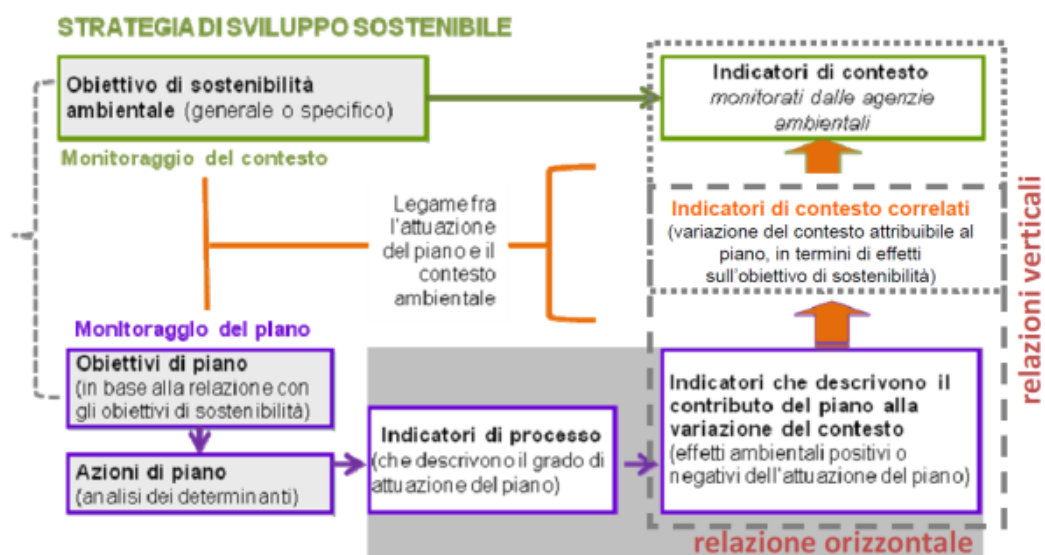
La metodologia ISPRA⁶ identifica le seguenti tre tipologie di indicatori:

- Indicatori di contesto: descrivono lo stato del contesto.
- indicatori di processo: descrivono l'evoluzione del contesto o il grado di attuazione del piano;
- contributo del Piano agli indicatori di contesto: indicatori che misurano il contributo del Piano alla variazione dell'indicatore di contesto. Sono indicatori che "traducono" l'attuazione del Piano in effetti sul contesto ambientale, relazionandoli agli indicatori di contesto.

⁵ <http://www.isprambiente.gov.it/temi/valutazione-ambientale-strategica-vas/le-attivita-di-ispra-con-le-agenzie-ambientali>

⁶ <http://www.isprambiente.gov.it/temi/valutazione-ambientale-strategica-vas/le-attivita-di-ispra-con-le-agenzie-ambientali>

SCHEMA DI CORRELAZIONE TRA GLI ELEMENTI DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO



L'anno di riferimento da intendersi quale "anno zero" per l'esecuzione del monitoraggio è il 2020.

Il monitoraggio si effettua sulla base degli indicatori descritti nel piano al cap. 4.5. e verrà realizzato a partire dai dati ARPA FVG che l'Agenzia elabora sulla base dei propri compiti e finalità istituzionali, pertanto non saranno necessarie ulteriori risorse finanziarie o umane.

Obiettivi di sostenibilità Os	Obiettivi di piano		Azioni		Indicatori di contesto	Indicatori di processo	Indicatori di contributo	Valore indicatore di contesto			Valore indicatore di contributo	Fonte dati obiettivi
								2021 (dati 2020)	2025 (dati 2024)	2027 (dati 2026)	2027 (dati 2026)	
OS 1 - Sviluppo di un modello e di una strategia regionali per l'economia OS2 - la massimizzazione dell'efficienza della gestione dei rifiuti urbani	Op1	prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo	AOp1	aggiornamento linee guide per i centri di riuso e preparazione al riutilizzo	numero dei centri di preparazione al riutilizzo attivi	stato di approvazione dell'aggiornamento delle linee guida	variazione del numero dei centri di preparazione al riutilizzo attivi	2	↑	↑	-	RAFGV
	Op2	incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani	AOp2	attuazione del programma di comunicazione condiviso in materia di rifiuti	percentuale di RD	n. iniziative di comunicazione	variazione della percentuale di RD	69,06%	70%	75%	0,0594	ARPA FVG
	Op3	miglioramento della qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato	AOp3	esecuzione di analisi merceologiche e svolgimento eventi di comunicazione	indicatore sentinella sulla percentuale di scarto nella raccolta della plastica	n. analisi merceologiche effettuate	variazione dell'indicatore sentinella sulla percentuale di scarto nella raccolta della plastica	20%*	15%**	10%	10%	ARPA FVG
	Op4	potenziamento e regolazione della raccolta differenziata della frazione tessile	AOp4	predisposizione schema di convenzione tra comuni e gestori	quantità pro-capite di rifiuti tessili	stato di approvazione dello schema di convenzione	variazione della quantità pro-capite di rifiuti tessili	1,19 kg	1,45 kg	1,785 kg	0,595 kg	ARPA FVG
	Op5	potenziamento della raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi	AOp5	contributi regionali per i centri di raccolta	indicatore sentinella sulle raccolte selettive	fondi erogati	variazione dell'indicatore sentinella sulle raccolte selettive	134 comuni	180 comuni	215	81 comuni	RAFGV
	Op6	miglioramento della raccolta differenziata della frazione biodegradabile	AOp6	attuazione della campagna regionale di comunicazione sui rifiuti biodegradabili	percentuale di scarto presente nel compost prodotto	n. analisi compost effettuate	variazione della percentuale di scarto presente nel compost prodotto	0,3%	↓	↓	-	Gestori
	Op7	potenziamento della raccolta differenziata degli oli alimentari esausti	AOp7	attuazione della campagna regionale di comunicazione sugli oli usati	quantità pro-capite di oli usati di origine urbana	n. iniziative di comunicazione	variazione della quantità pro-capite di oli usati di origine urbana	0,54 kg	0,7 kg	0,81 kg	0,27 kg	RAFGV
	Op8	aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani	AOp8	promozione di raccolte differenziate aggiuntive e di metodi di gestione che garantiscano un riciclaggio di alta qualità	tasso di intercettazione sentinella	numero di raccolte differenziate aggiuntive e di metodi di gestione promossi	variazione del tasso di intercettazione sentinella	45,97%*	55%**	60%	0,1403	ARPA FVG

Obiettivi di sostenibilità Os	Obiettivi di piano		Azioni		Indicatori di contesto	Indicatori di processo	Indicatori di contributo	Valore indicatore di contesto			Valore indicatore di contributo	Fonte dati obiettivi
								2021 (dati 2020)	2025 (dati 2024)	2027 (dati 2026)	2027 (dati 2026)	
	Op9	diminuzione della produzione pro-capite del rifiuto urbano residuo	AOp9	promozione dell'applicazione della tariffa puntuale	quantità pro-capite di rifiuti urbani residui	n. comuni che applicano la tariffa puntuale	variazione della quantità pro-capite di rifiuti urbani residui	143,97 kg	123,8 kg	119,15 kg	24,82 kg	ARPA FVG
	Op10	sviluppo di una rete integrata di impianti per la produzione e il recupero energetico del CSS e dei sovvalli	AOp10	attivazione tavolo tecnico per il recupero energetico dei sovvalli e del CSS	percentuale di sovvalli e CSS recuperati energicamente rispetto ai rifiuti indifferenziati trattati negli impianti meccanici	n. incontri del tavolo tecnico per il recupero energetico dei sovvalli e del CSS	variazione della percentuale di sovvalli e CSS recuperati energicamente rispetto ai rifiuti indifferenziati trattati negli impianti meccanici	34%*	40%	100,00%	0,46	RAFVG
	Op11	minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani	AOp11	attivazione tavolo tecnico per la minimizzazione del conferimento in discarica	percentuale di rifiuti urbani e di rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani conferiti in discarica	n. incontri del tavolo tecnico per la minimizzazione del conferimento in discarica	variazione della percentuale di rifiuti urbani e di rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani conferiti in discarica	14,64%*	14%	12,00%	0,0264	ARPA FVG
	Op12	riduzione dell'abbandono e della dispersione dei rifiuti	AOp12	contributi regionali per il contrasto all'abbandono e alla dispersione dei rifiuti e per i centri di raccolta	fondi stanziati	n. interventi di rimozione effettuati	mantenimento o variazione dei fondi stanziati	58.542,73 €	=↑	=↑	-	RAFVG
	Op13	razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani	AOp13	realizzazione di stazioni di trasfrenza	n. stazioni di trasfrenza realizzate	n. incontri del tavolo tecnico per la razionalizzazione del sistema di trasporto	variazione del numero di stazioni di trasfrenza realizzate	3	=↑	=↑		RAFVG
	Op14	utilizzo del biometano ottenuto dal trattamento della frazione biodegradabile	AOp14	aumento del numero di mezzi alimentati a biometano	n. mezzi sostituiti	n. incontri del tavolo tecnico per la razionalizzazione del sistema di trasporto	variazione del numero di mezzi sostituiti	101	=↑	=↑		Gestori

7 CONSIDERAZIONI FINALI E CRITICITÀ

In sede di stesura e definizione del PRGRU sono emerse alcune criticità: di seguito è presentata una sintetica analisi di tali aspetti.

1. La pandemia covid-19 ha comportato delle modifiche antropologiche, gestionali e sociali che si rispecchiano anche nella produzione dei rifiuti, pertanto il dato del 2020 non si è potuto prendere a modello per le analisi dello stato di fatto.
2. Confrontabilità del dato con le annualità precedenti in seguito alle modifiche sopravvenute di riclassificazione dei rifiuti in seguito al decreto legislativo 116/2020: le variazioni introdotte dalla nuova norma non consentiranno di disporre di un dato al tempo zero (t_0) confrontabile con efficacia con gli anni successivi, perché l'anno t_0 è il 2020 in cui i rifiuti vengono ancora classificati con le modalità precedenti.
3. Difficoltà operativa di redazione del piano: sarebbe stato auspicabile, vista la portata del documento, poter disporre di numerosi momenti di confronto, con tutti i portatori di interesse della materia, tuttavia a causa delle difficoltà logistiche dovute alla pandemia, non si è potuta allargare la platea degli stakeholders ad es. con incontri aperti alla popolazione.
4. Non poter acquisire in maniera diretta i dati inerenti la gestione dei rifiuti ma dovendo riferirsi a soggetti terzi, ha comportato un rallentamento nella predisposizione del piano.
5. Per il monitoraggio di obiettivi/azioni alcuni degli indicatori individuati al momento dal piano non trovano supporto (non esiste il dato al tempo zero) perché in fase di stesura del documento il dato non viene ancora raccolto oppure non viene raccolto in modo strutturato (es. banca dati rifiuti abbandonati). Un tanto è dovuto anche alle caratteristiche stesse della disciplina dei rifiuti in costante divenire e pertanto si ritiene opportuno individuare per il proseguo dei meccanismi che consentano di essere proattivi o che consentano degli adeguamenti mirati a mantenere una corretta visione dello stato del conseguimento degli obiettivi di piano.
6. L'assetto normativo che disciplina la gestione dei rifiuti deve tener conto, oltre che di un certo grado di difficoltà intrinseco alla materia della coniugazione di aspetti tecnici ad aspetti legali, oltre che di un complesso rapporto di gerarchia delle fonti (Norme statali e europee). Un tanto può comportare talvolta dei limiti alla potestà pianificatoria stessa della Regione.
7. Difficoltà di declinare lo strumento di piano che per la natura della materia trattata, risulta essere un documento fortemente tecnico, verso una platea di destinatari finali estremamente eterogenea: in primis i cittadini ma anche gestori e istituzioni.

IL PRESIDENTE

IL SEGRETARIO GENERALE

Fasi operative del procedimento per l'approvazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani (PRGRU)

Fasi già compiute

FASE 1

- verifica dell'assoggettabilità del Piano al processo di VAS. Nel caso del PRGRU la VAS è risultata necessaria trattandosi di atto che ricade nelle fattispecie di cui all'articolo 6, comma 2 del D.lgs. 152/2006

FASE 2

- elaborazione del "Progetto di Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani – Aggiornamento 2019 – 2024" comprensivo del "Rapporto preliminare di VAS"

FASE 3

- DGR n. 2279 del 30 novembre 2018 di presa d'atto del "Progetto di Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani – Aggiornamento 2019 – 2024" comprensivo del "Rapporto preliminare di VAS", avvio del procedimento di valutazione ambientale strategica
- avvio della consultazione preliminare di VAS del "Progetto di Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani – Aggiornamento 2019 – 2024" con richiesta ai soggetti competenti in materia ambientale, individuati all'allegato 2 della DGR 2279/2018 sopra di esprimere il proprio parere entro il termine del 4 febbraio 2019

FASE 4

- analisi critica delle osservazioni e dei contributi pervenuti durante le consultazioni preliminari
- predisposizione da parte del soggetto proponente del progetto di PRGRU, del Rapporto ambientale e della relativa Sintesi non tecnica

Fase in corso

FASE 5

Approvazione della presente deliberazione per:

- adottare in via preliminare, ai sensi dell'articolo 13, comma 2, della legge regionale 34/2017, del "Progetto di Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani" (PRGRU) comprensivo del Rapporto ambientale e della Sintesi non tecnica
- dare mandato al Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati della Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile di depositare il progetto di PRGRU con il relativo Rapporto ambientale e la Sintesi non tecnica presso i propri uffici per la durata di 45 (quarantacinque) giorni effettivi
- disporre la pubblicazione della deliberazione e degli atti allegati sul sito istituzionale della Regione e sul Bollettino Ufficiale della Regione affinché chiunque possa prenderne visione e presentare osservazioni

Fasi successive alla DGR di adozione preliminare del progetto di PRGRU

FASE 6

- pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione e sul sito istituzionale del progetto di PRGRU con il relativo Rapporto ambientale e la Sintesi non tecnica e deposito presso gli uffici della Direzione centrale ambiente, energia e sviluppo sostenibile per la durata di 45 (quarantacinque) giorni effettivi

- messa a disposizione del progetto di PRGRU con il relativo Rapporto ambientale e la Sintesi non tecnica per la consultazione pubblica presso gli uffici della Direzione centrale ambiente, energia e sviluppo sostenibile, da concludere entro 60 giorni dalla pubblicazione sul BUR

FASE 7

- l'Autorità competente, in collaborazione con l'Autorità procedente, svolge le attività tecnico-istruttorie, acquisisce e valuta tutta la documentazione presentata, nonché le osservazioni e i suggerimenti inoltrati durante la fase di consultazione, ed esprime parere motivato ai sensi dell'articolo 15, comma 1, del decreto legislativo 152/2006

FASE 8

- eventuale revisione del PRGRU e del relativo Rapporto ambientale da parte del soggetto proponente, qualora necessaria a seguito delle osservazioni presentate in sede di consultazione e del parere motivato espresso dall'Autorità competente

FASE 9

- deliberazione della Giunta regionale per l'adozione definitiva del PRGRU, del Rapporto ambientale, della Sintesi non tecnica e della Dichiarazione di sintesi
- trasmissione della DGR di adozione definitiva del PRGRU al Consiglio Regionale per l'esame da parte della Commissione consiliare competente e al Consiglio delle Autonomie Locali (CAL), per l'acquisizione del parere di competenza ai sensi dell'articolo 13, comma 4, della legge regionale 34/2017

FASE 10

- eventuale adeguamento ai pareri espressi dalla Commissione consiliare competente e dal CAL e approvazione del PRGRU con decreto del Presidente della Regione, previa conforme deliberazione della Giunta regionale
- pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione del PRGRU, che ai sensi dell'articolo 13, comma 6, della legge regionale 34/2017 è efficace dalla data di pubblicazione

Fasi successive al DPReg. di approvazione del PRGRU e alla sua efficacia

FASE 11

- pubblicazione sul sito internet della Regione del PRGRU, del parere dell'Autorità competente, della dichiarazione di sintesi e delle misure relative al monitoraggio a cura dell'Autorità competente;
- trasmissione del PRGRU, da parte della struttura regionale competente in materia di gestione dei rifiuti, al Ministero della transizione ecologica (MiTE) e all'Autorità unica per i servizi idrici e per i rifiuti (AUSIR)

FASE 12

- monitoraggio sullo stato di attuazione del PRGRU;
- pubblicazione sul web delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati, e delle misure correttive adottate.

IL PRESIDENTE

IL SEGRETARIO GENERALE